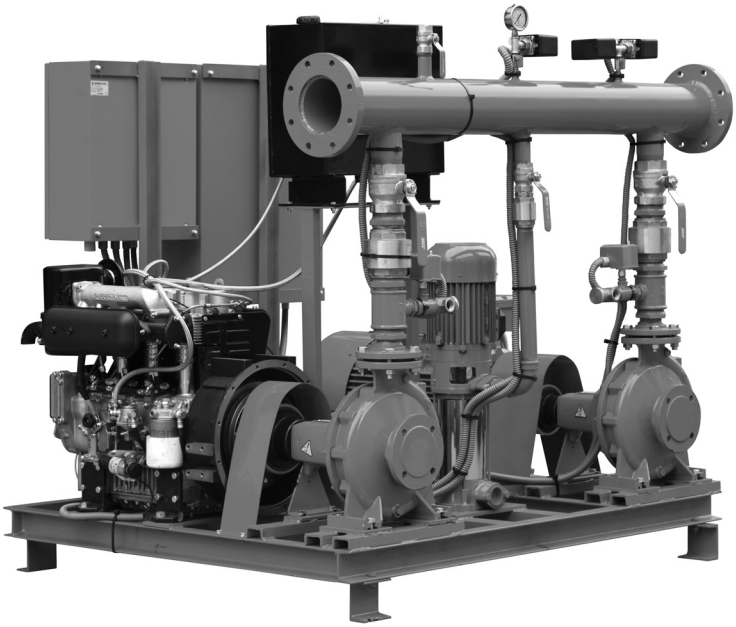


MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS SEGÚN:
USE AND MAINTENANCE MANUAL FOR FIREFIGHTING EQUIPMENTS ACCORDING TO:
MANUEL DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN D'APPAREILS ANTI-INCENDIE CONFORMÉMENT À :

UNE 23-500-90 Y UNE EN-12845
CEPREVEN R.T.2. – ABA

Modelo y Nº de Equipo / Equipment's Model and No.
Modèle et Nº de série de l'appareil

CE

saci
bombas

ÍNDICE.

1 DATOS GENERALES.
1.1 Denominación de los equipos.

2. APLICACIONES.

3. LÍQUIDOS BOMBEADOS.

4. DATOS TÉCNICOS Y LIMITACIONES DE USO.

5. GESTIÓN.
5.1 Almacenaje.
5.2 Transporte.

6. ADVERTENCIAS.
6.1 Personal especializado.
6.2 Seguridad.
6.3 Control rotación eje motor.
6.4 Nuevas instalaciones.
6.5 Responsabilidad.
6.6 Protecciones.
6.6.1 Piezas en movimiento.
6.6.2 Nivel de ruido.
6.6.3 Partes calientes y frías.

7. INSTALACIÓN.

8. CONEXIÓN ELÉCTRICA.

9. COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO.

10. AJUSTE DE LA PRESIÓN DE TRABAJO.

11. COMPROBACIONES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

12. PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

13. PRECAUCIONES.

14. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.
14.1 Controles periódicos.
14.2 Comprobación de la presión en acumuladores.

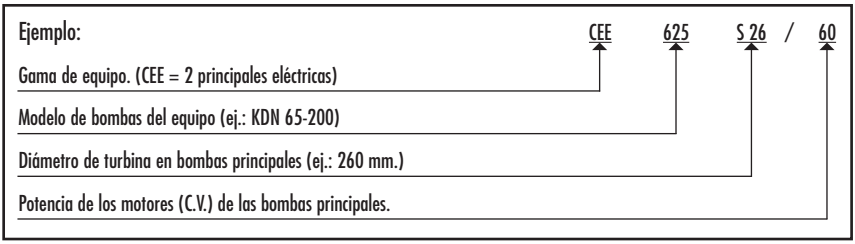
15. MODIFICACIONES Y PIEZAS DE REPUESTO.

16. BÚSQUEDA Y SOLUCIÓN DE LOS INCONVENIENTES.

1. DATOS GENERALES.

Antes de la instalación leer detenidamente este manual que contiene directivas fundamentales que facilitan conocer el equipo de presión y poder así sacar el máximo provecho de las respectivas posibilidades de empleo. Si se cumplen dichas indicaciones los componentes del equipo tendrán una larga vida evitándose peligros. Es imprescindible que este manual esté siempre disponible guardado junto al equipo.
Tanto la instalación como el funcionamiento cumplirán las normas de seguridad del país donde se instala el producto. La operación de instalación y/o mantenimiento se realizará con el máximo esmero y exclusivamente por parte de personal cualificado (apartado 6.1) que posea los requisitos exigidos en las normativas vigentes. El incumplimiento de las normas de seguridad, además de poner en riesgo a las personas y causar daños a los aparatos, causará la pérdida de todo derecho a la garantía.

1.1 Denominación del Equipo de Presión:


Ejemplo:
CEE
625
S 26
/
60
Gama de equipo. (CEE = 2 principales eléctricas)
Modelo de bombas del equipo (ej.: KDN 65-200)
Diámetro de turbina en bombas principales (ej.: 260 mm.)
Potencia de los motores (C.V.) de las bombas principales.

2. APLICACIONES.

Los equipos Contra Incendios BOMBAS SACI CONTROLS, son conjuntos diseñados para ofrecer la mejor solución para el suministro de agua a presión en una instalación de protección de incendios, por lo cual son especialmente apropiados para muy diversas instalaciones como pueden ser: edificios públicos y privados, grandes superficies comerciales, almacenes, naves industriales, etc.
Nuestra línea de equipos aquí reflejados ha sido estudiada para garantizar un funcionamiento fiable y duradero incluso en las condiciones mas extremas, condiciones que en este tipo de aplicaciones son bastante comunes.

3. LÍQUIDOS BOMBEADOS.

Nuestros Equipos están proyectados y fabricados para bombear líquidos limpios, puros y agresivos a condición de que en éste caso se compruebe la compatibilidad de los materiales de fabricación de los mismos y que la potencia del motor instalado sea adecuada para el peso específico y la viscosidad de los fluidos a trasvasar.

4. DATOS TÉCNICOS Y LIMITACIONES DE EMPLEO.

BOMBAS	
Campo de temperatura del líquido:	De -10ºC a +100ºC (dependiendo de las bombas y acumuladores)
Velocidad de rotación:	2.900 r.p.m.
Caudal:	De 12 m^3/h a 1000 m^3/h según el modelo.
Altura de elevación:	Hasta 150 m.c.a.
Máxima temperatura ambiente:	+ 50ºC
Temperatura del almacenaje:	-10ºC +40ºC
Humedad relativa del aire:	máx 95%

5. GESTIÓN:

5.1 Almacenaje:

Hay que almacenar los equipos en un lugar cubierto, seco y a ser posible con humedad del aire constante, sin vibraciones ni polvo. Se venden con su embalaje original y así deben permanecer hasta ser instalados, con las bocas de aspiración y de alimentación cerradas mediante el disco adhesivo suministrado para ello en serie. Después de un largo periodo de almacenaje o en el caso de que el equipo se almacene tras un cierto periodo de funcionamiento, conservar, con la ayuda de los productos antioxidantes vendidos en comercios, sólo para las partes fabricadas con material de aleación baja, como la fundición GG-25, GGG-40 que se hayan mojado con el líquido bombeado.

5.2 Transporte:

Procurar que los aparatos no sufran golpes o choques inútiles. Para izar y mover el grupo utilizar elevadores y para ello usar el pallet suministrado en serie (si está previsto). Usar cuerdas adecuadas de fibra vegetal o sintética, a condición de que la pieza se pueda sujetar fácilmente.

6. ADVERTENCIAS.

6.1 Personal especializado.

Es conveniente que la instalación sea llevada a cabo por personal competente y cualificado, y que cuente con los requisitos técnicos requeridos por las normativas específicas para tal materia.
Por personal cualificado nos referimos a aquellas personas que gracias a su formación, experiencia e instrucción, así como por sus conocimientos sobre las relativas normas y prescripciones y sobre las medidas a tomar para la prevención de los accidentes y sobre las condiciones de servicio, están autorizados por el responsable de la seguridad de la instalación a realizar cualquier actividad necesaria, estando capacitados para reconocer y evitar todo peligro. (Definición para el personal técnico IEC 364).

6.2 Seguridad

El uso se permite única y exclusivamente si la instalación eléctrica cuenta con las medidas de seguridad impuestas en las normativas vigentes del país donde se monta el producto.

6.3 Control de la rotación del eje bomba / motor.

Antes de instalar el equipo, es recomendable controlar el movimiento libre del eje de las bombas y/o de los motores. Para efectuar el control se puede mover el acoplamiento o ventilador de las bombas tras haber quitado el cubre-acoplamiento o tapa ventilador. Una vez terminado el control, volver a montar la protección en su posición original.

No forzar el eje o el ventilador del motor con pinzas u otros aparatos con el fin de desbloquear la bomba, intentar averiguar la causa de dicho bloqueo.

6.4 Nuevas instalaciones.

Antes de poner en marcha las instalaciones nuevas, hay que limpiar con mucho cuidado las válvulas, tuberías, depósitos y empalmes. Sucede que a menudo virutas de soldadura, trozos de óxido y otras impurezas se desprenden tras un cierto periodo de tiempo.

6.5 Responsabilidad.

El fabricante no responde del mal funcionamiento del equipo o de posibles daños provocados por éste, debido a manipulaciones indebidas o modificaciones y/o si se emplean en sectores no aconsejados o que no se cumplan otras disposiciones citadas en este manual. Además no se hace responsable de las posibles inexactitudes contenidas en el presente manual, debidas a errores de impresión o de trascripción. Se reserva el derecho de aportar a los aparatos las modificaciones que considere necesarias o útiles y que no perjudiquen las características esenciales.

6.6 Protecciones.

6.6.1 Piezas en movimiento: En conformidad a las normas anti-accidentes todas las piezas en movimiento (ventiladores, juntas etc.) deben estar blindadas cuidadosamente, con instrumentos adecuados para ello (cubre-ventiladores, cubre-juntas etc.) antes de poner en marcha la bomba.

Mientras la bomba esté en marcha no acercarse a las piezas en movimiento (eje, ventilador etc.) y de todas formas, de ser necesario, hay que hacerlo con la indumentaria y equipos de protección individual (EPIS) adecuados y según las normas de la ley para evitar el engancharse con la ropa.

6.6.2 Nivel de ruido: Los niveles del ruido producidos por las bombas con motor suministrado en serie, están dentro de normativas, y hacemos notar que en aquellos casos en que los niveles de ruido LpA sobrepasen los 85dB(A) en los lugares donde están instaladas hay que utilizar PROTECCIONES ACÚSTICAS apropiadas conforme a las normas vigentes para tal concepto.

6.6.3 Partes calientes o frías.

¡El fluido contenido en la instalación puede alcanzar temperaturas y presiones elevadas, y además puede presentarse bajo forma de vapor! ¡PELIGRO DE QUEMADURAS!
Puede resultar peligroso incluso sólo tocar las bombas o partes de la instalación.

En el caso de que las partes calientes o frías puedan plantear peligros, habrá que protegerlas adecuadamente para evitar tocarlas.

7. INSTALACIÓN.

Hay que instalar los equipos en lugar bien ventilado y con una temperatura ambiente que no sobrepase los 50°C.

7.1 Cimentación:

Es responsabilidad del comprador la preparación de los cimientos, de ser metálicos, hay que pintarlos para evitar la corrosión, nivelarlos bien y de suficiente rigidez para soportar esfuerzos. Es necesario dimensionarlos de tal forma que se eviten vibraciones debidas a resonancias.
Si los cimientos son de hormigón, hay que comprobar que haya fraguado bien y que estén totalmente secos antes de colocar el grupo. La superficie de apoyo será perfectamente plana y horizontal. Tras colocar el equipo en los cimientos, es preciso comprobar que esté perfectamente nivelado sirviéndose de un nivel. De no ser así, habrá que usar suplementos de ajuste colocados entre la base y los cimientos cerca de los pernos de anclaje. Un anclaje sólido de la base del equipo a la base de apoyo favorece la absorción de posibles vibraciones al trabajar el equipo. Apretar a fondo e uniformemente todos los pernos de anclaje.

7.2 Empalme de las tuberías:

Hay que evitar que las tuberías metálicas transmitan esfuerzos excesivos a los colectores de aspiración e impulsión del equipo, para evitar deformaciones o roturas. Las dilataciones de las tuberías provocadas por efectos térmicos hay que equilibrarlas con medidas apropiadas para no afectar a la bomba. Las contra bridas de las tuberías deben ser paralelas a las bridas del equipo.

7.3 Emplazamiento del equipo.

Es aconsejable emplazar el equipo lo más cerca posible del líquido a bombear. Es conveniente utilizar un tubo de aspiración con diámetro superior al de la boca de aspiración del equipo. Si la altura de carga de la aspiración es negativa es imprescindible montar en la aspiración una válvula de fondo de características adecuadas. El paso irregular entre diámetros de las tuberías y curvas estrechas hacen aumentar notablemente las pérdidas de carga. Debe ser gradual el paso de una tubería de diámetro pequeño a otra de diámetro mayor. Normalmente la largura del cono del paso debe ser 5÷7 la diferencia de los diámetros.
Comprobar con atención que las uniones del tubo de aspiración **no permitan que entre el aire.** Comprobar que las juntas entre las bridas y las contrabridas estén bien centradas para que no creen resistencias contra el flujo en la tubería. A fin de que no se formen burbujas de aire en el tubo de aspiración, crear una ligera diferencia de inclinación positiva del tubo de aspiración hacia el equipo.

8. CONEXIÓN ELÉCTRICA:

Atención: ¡cumplir siempre las normas de seguridad!
Respetar rigurosamente los esquemas eléctricos que aparecen dentro del armario del equipo.

Las conexiones eléctricas serán realizadas por un electricista, experto que cuente con los requisitos necesarios establecidos por las normas vigentes (ver el apartado 6.1).
Es necesario respetar rigurosamente las prescripciones previstas por las Compañía de distribución de la corriente eléctrica
En el caso de motores trifásicos con arranque estrella-triángulo, hay que estar seguros que el tiempo de conmutación entre la estrella y el triángulo sea el menor posible.

Antes de acceder al cuadro eléctrico, cerciorarse que **la tensión eléctrica esté desconectada.**

Comprobar la tensión de la red antes de efectuar cualquier conexión. Si corresponde a la que figura en la placa, disponer la conexión de los cables a la placa de bornes **con prioridad del cable de tierra.**

COMPROBAR QUE LA INSTALACIÓN DE TIERRA ESTE EN CONDICIONES EFICACES Y QUE SE PUEDA REALIZAR UNA CONEXIÓN ADECUADA

9. COMPONENTES Y ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

BOMBAS PRINCIPALES:
La bomba principal suministra el caudal y la presión requeridos por el sistema.
Debe ser capaz de impulsar como mínimo el 140% del caudal nominal a una presión no inferior al 70% de la presión nominal.
LAS BOMBAS PRINCIPALES SEGÚN NORMATIVA DEBEN ARRANCAR AUTOMÁTICAMENTE, PERO EL PARO DE LAS MISMAS DEBE SER OBLIGATORIAMENTE MANUAL

- **Bombas principales con motor eléctrico:**
- **Bombas principales con motor diesel:**
- **Bomba auxiliar "jockey"**
  Colector de pruebas (OPCIONAL)

ELEMENTOS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN: CUADRO DE ARRANQUE Y CONTROL PARA BOMBA ELÉCTRICA SEGÚN CEPREVEN R.T.2. – ABA, SEGÚN UNE 23-500-90 Ó SEGÚN UNE EN-12845.

Construido estrictamente bajo regla CEPREVEN R.T.2 – ABA, UNE 23-500-90 ó UNE EN-12845 incorpora panel frontal de policarbonato para fácil comprensión de toda la simbología, dentro del mismo armario encontramos el arranque, control y protección de la bomba auxiliar o Jockey.

FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA PRINCIPAL ELÉCTRICA:

Conmutador de 3 posiciones Bomba principal:

-En posición manual la bomba principal no para nunca excepto que falte la tensión.
-En posición Fuera de servicio: la bomba no puede entrar en servicio.
-En posición automático, la bomba puede arrancar por dos razones:

1- Debido a que la presión de la instalación desciende por debajo de la presión ajustada en el presostato de la bomba principal.
2- Debido a que el deposito de cebado descienda por debajo de un 40%.

Ninguna de las alarmas provoca la parada del motor principal. La única forma de parar la bomba principal es actuar manualmente sobre el pulsador de paro manual correspondiente si no hay demanda (Este pulsador de Paro de bomba principal solo actuara si se han apagado los leds de bomba principal en demanda o si el nivel del deposito de cebado esta por encima del 40% de su capacidad).

CUADRO DE ARRANQUE Y CONTROL PARA BOMBA DIESEL SEGÚN CEPREVEN RT2 – ABA, UNE 23-500-90 Y UNE EN-12845

Construidos estrictamente bajo regla **CEPREVEN RT2-ABA, UNE 23-500-90 ó UNE EN-12845**, en el momento de entrar la principal diesel el sistema empieza una secuencia de 6 ciclos de arranque de una duración de máx. 15 seg. con paradas de 6 seg. Incorpora panel frontal de policarbonato para fácil comprensión de toda la simbología, dentro del mismo armario encontramos el arranque, control y protección de la bomba auxiliar o Jockey.+ Cuenta impulsos de bomba jockey (Contador de nº de arranques).(excepto en los equipos C.D. que la jockey va por separado).

Indicaciones de Carga de Baterias:

Tanto la batería 1 como la 2 tienen cada una un esquema con un conjunto de 3 leds cada una 25%-50%-100% de carga.
25% Tiene led rojo. (indica que la batería tiene una carga muy baja).
50% Tiene led ámbar. (indica que la batería tiene una carga de 50%).
100% Tiene led verde. (indica que la batería tiene una carga máxima).
Si los tres leds se encuentran parpadeando a la vez significa que la carga esta por debajo del 25%, ó que la batería esta estropeada, desconectada o fuera de servicio, y no carga. Cuando la batería se encuentra en este estado, en el ciclo de intentos de arranque esta batería es ignorada y el ciclo de 6 intentos son sobre la otra batería.
En Carga: (led verde) indica la batería que el cargador esta cargando. Dicho cargador solo puede cargar una batería a la vez, intercalando las baterías cada 15 minutos para grupos según UNE, para grupos según Cepreven, hay un cargador para cada batería.

FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA PRINCIPAL DIESEL:

Cada bomba principal dispone de 1 Conmutador de 4 posiciones y de 3 pulsadores (2 de marcha y 1 de paro):

-En posición manual la bomba principal arranca y para manualmente mediante 2 pulsadores de marcha y uno de paro:

1- Pulsando sobre Marcha batería 1: el motor arranca a través de la batería 1.
2- Pulsando sobre Marcha batería 2: el motor arranca a través de la batería 2.
3- Pulsando simultáneamente sobre Marcha batería 1 y 2: el motor arranca a través de las dos baterías.
4-Para parar el motor se debe pulsar sobre el pulsador de Paro Manual.

-En posición Fuera de servicio: la bomba no puede entrar en servicio bajo ningún concepto.
-En posición automático, la bomba puede arrancar por dos razones:

1- Debido a que la presión de la instalación desciende por debajo de la presión ajustada en el presostato de la bomba principal.
2- Debido a que el nivel del depósito de cebado este en el 40% de su capacidad.

El motor hará intentos de arranque alternativos, sobre las baterías 1 y 2 durante un tiempo de 6 a 15 segundos (tiempo ajustable mediante los micro interruptores 2 y 3 "Tiempo de arranque" situado en la parte posterior de la placa) hasta que consigue arrancar, en caso de que el 1º intento sea fallido, este para y pasados 5 segundos de reposo intenta arrancar con la batería 2, si este intento también fuera fallido, volverá a repetir la operación hasta completar un ciclo de 6 intentos.

El motor arrancara cuando consiga pasar de unas revoluciones por minuto previamente ajustadas por un conmutador de la parte posterior de la placa identificado con "R.P.M. mínimo", y en el caso de que la sonda del cuenta revoluciones no lea correctamente, este detectará la tensión del alternador (si esta equipado con él), esperando 3 segundos para desconectar el motor de arranque.

Ninguna de las alarmas provoca la parada del motor principal. La única forma de parar la bomba principal es actuar manualmente sobre el pulsador de paro manual correspondiente si no hay demanda (Este pulsador de Paro de bomba principal solo actuara si se han apagado los leds de bomba principal en demanda o si el nivel del deposito de cebado esta por encima del 40% de su capacidad.

Estando en posición de simulacro: el motor intenta arrancar con el estrangulador conectado durante 4 a 15 seg. (tiempo ajustable mediante los micro interruptores 2 y 3 "Tiempo de arranque" situado en la parte posterior de la placa) haciendo intentos alternativos sobre las baterías 1 y 2 hasta un total de 6 intentos de manera que hará 3 intentos en cada batería. Una vez terminado el ciclo, el electroimán que actúa sobre el estrangulador, se desconecta pasados 10 segundos.

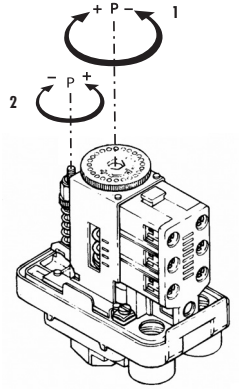
Pulsador de arranque de Emergencia:
Solo para Cepreven: El cuadro está equipado con dos pulsadores de color Tipo Seta en un cofre aparte, usado ante una emergencia y con desconocimiento del equipo, arrancamos el motor con las dos baterías estando el selector de bomba principal en cualquier posición.
Solo para Une: El cuadro general incorpora 1 pulsador tipo seta para la misma función que los anteriores.

Pulsador de parada de Emergencia: El cuadro está equipado con un pulsador de color rojo Tipo Seta, usado ante una emergencia y con desconocimiento del equipo, paramos el motor.

Estos dos pulsadores funcionan independientemente de la placa electrónica.

10. AJUSTE DE LA PRESIÓN DE TRABAJO.

Los equipos Contraincendios Bombas SACI Controls, incorporan los siguientes presostatos:
1 Presostato para arranque de cada bomba principal según UNE 23-500-90 y 2 presostatos inversados para cada principal según CEPREVEN y UNE EN-12845. **(EL PARO DE LAS BOMBAS PRINCIPALES ES SIEMPRE MANUAL).**
1 Presostato para señalizar la alarma óptica y acústica de fallo de arranque ó baja presión de cada bomba principal.
1 Presostato de arranque y paro de la bomba Jockey.



En cada Presostato podemos hacer los siguientes ajustes:

1 Presión de desconexión. Presión a la que para la bomba al que esta asociado este presostato (no para bombas principales).

2 Presión Diferencial (Δ). Esta presión diferencial nos ayuda a ajustar la presión de conexión: Presión de conexión / Arranque = Presión de desconexión – Presión diferencial.

Ajustes del presostato:

1 Presión de desconexión: Girar la tuerca o pieza circular en sentido horario (símbolo +) para aumentar. Girar la tuerca o pieza circular en sentido anti horario (símbolo -) para disminuir (no para bombas principales).

2 Presión diferencial: Girar la tuerca en sentido anti horario (símbolo +) para aumentar. Girar la tuerca en sentido horario (símbolo -) para disminuir.

Los grupos Contraincendios BOMBAS SACI están constituidos por una, dos o más bombas principales + una bomba jockey. Cada bomba principal está controlada automáticamente por la señal de un presostato al que esta asociada, cuyos valores de arranque se regulan según las necesidades de presión y caudal de la instalación. El arranque de las bombas es escalonado o en serie en función del tipo de equipo, si se compone de bombas principales o bombas en reserva.

El ciclo de funcionamiento es el siguiente:

1- La Instalación está presurizada, en caso de existir alguna pequeña fuga, tenemos la bomba Jockey que va a compensar dichas perdidas y se encarga de mantener las líneas con presión óptima. (por lo cual debemos regular el arranque de la bomba jockey al menos 1 bar. por encima del arranque de cualquier bomba principal, y en cuanto al paro debemos regularlo al menos 0.5 bar. por encima de la presión Nominal de diseño del grupo).

2- En caso de incendio (o pruebas a través del colector de pruebas con caudalímetro) como tendremos una fuerte bajada de presión, arrancara la bomba jockey y al no poder compensarla, la presión seguirá bajando y entraran en Marcha las bombas principales a una presión de arranque no inferior al 80% de la presión nominal escalonadamente antes de que la presión descienda a un valor no inferior al 60% de la presión nominal en función de las características de diseño del grupo.

NOTA: Los grupos principales continuaran funcionando hasta que se paren manualmente por el cuadro y, cuando alguno de los motores de las bombas principales sean eléctricos estos deben arrancar en primer lugar.

11. COMPROBACIONES ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.

Comprobaciones en motores eléctricos.

Antes de efectuarse la conexión eléctrica, prestar especial atención a que la tensión de la instalación sea igual a la tensión nominal de la placa de los motores eléctricos y cuadros de control. Prever la separación mínima necesaria entre el ventilador de los motores y paredes para tener una refrigeración óptima.

Comprobaciones en motores Diesel.

Verificar que el motor tiene el depósito conectado y lleno de combustible. Prever la conexión adecuada del tubo de escape para obtener una correcta salida de humos. y evitar posibles intoxicaciones. Comprobar el nivel de aceite y la presión del mismo. Comprobar que las baterías están cargadas y conectadas, dejarlas en carga al menos un día antes de la puesta en marcha.

Comprobar que la presión de precarga de aire del acumulador de membrana del equipo es igual a la presión mínima de conexión de la bomba jockey del equipo (presión de arranque menor de las bombas principales. Debemos tener en cuenta de no tener presión del liquido.

Si se dispone de colector de pruebas con caudalímetro (según normas es obligatorio), verificar que la instalación es conforme a las instrucciones específicas del mismo para conseguir una lectura de caudal correcta.

Si el equipo tiene aspiración negativa y por lo cual equipa deposito de cebado opcional, comprobar que el nivel de agua sea el necesario.

Verificar que tenemos conectadas a desagüe la salida de las válvulas de seguridad de escape conducido instaladas en la impulsión de las bombas principales, y que tenemos estas reguladas a la presión de escape algo inferior a la presión máxima de trabajo de las bombas.

12. PUESTA EN MARCHA.

Para poner en marcha un Equipo Contra incendios Bombas Saci Controls proceder como sigue.

Conectar los suministros eléctricos e hidráulicos. Los selectores de todas las bombas deben estar en posición "0" (desconectadas).Abrir totalmente la válvula de compuerta puesta en la aspiración manteniendo las válvulas de impulsión de cada bomba cerradas. proceder al llenado completo del colector de aspiración y circuito de aspiración y de los cuerpos de las bombas. Debemos procurar que las bombas empiecen a trabajar correctamente y que el dispositivo de hermeticidad (cierre mecánico) esté bien lubricado. **El funcionamiento en seco provoca daños irreparables al cierre mecánico;**

Dar tensión al equipo. Controlando que esta sea la correcta especificada para este equipo.
Proceder a arrancar la bomba jockey en función manual (Este control se efectuará tras conectar la bomba mediante el selector correspondiente del cuadro eléctrico en posición manual para normas UNE con una rápida secuencia de marcha y parada) para controlar que el sentido de rotación (giro) de la bomba es correcto. Hacemos lo mismo con las bombas principales eléctricas teniendo en cuenta que el paro debe ser a través del pulsador de paro. Si la rotación de alguna de las bombas fuera contraria, invertir entre sí dos hilos de fase cualquiera de la bomba que no gira correctamente, después de haber aislado el equipo de la red de alimentación.

Conectar la bomba JOCKEY en posición de Automático (AUT.) manteniendo los selectores de las bombas principales en posición "0", la bomba jockey arrancará (si la instalación esta Vacía) y se iluminara el led de bomba jockey en marcha. Debemos proceder a su purgado, a través del dispositivo de purgado (si lo equipan) o a través del tapón de cebado, y a su vez abrir lentamente la válvula de impulsión de la bomba hasta su abertura total. La bomba seguirá trabajando hasta llenar toda la instalación y en caso de no existir consumo de agua la presión irá aumentando hasta llegar a la presión de desconexión que producirá el paro de la bomba. De hecho, hay que controlar el consumo de energía del motor comparándolo con el que está indicado en la placa de características ("A").

Ajustar los presostatos a la presión de arranque y paro deseado (punto nº 10), en caso de que el equipo incorpore más de 1 bomba cada presostato debe tener un diferencial escalonado.

Mientras la electrobomba está en marcha, controlar la tensión de alimentación en los bornes del cuadro eléctrico en la entrada de tensión, que no debe diferir del +/- 5% del valor nominal.

Una vez tenemos toda la red presurizada, colocamos los selectores de las bombas principales en posición de funcionamiento automático (AUT.), y quedará el equipo en función de alerta.

En caso de no tener el colector de pruebas instalado proceder a la abertura de un punto de salida de agua de la impulsión y parar posteriormente mediante el pulsador de paro.

Su equipo Bombas SACI Controls ya esta listo para funcionar.

13. PRECAUCIONES.

Atención los motores diesel pueden alcanzar altas temperaturas, especialmente en la salida de escape. Procurar equiparse con la indumentaria y equipos de protección individual necesarios.

14. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.

Solamente personal especializado y cualificado, con los requisitos exigidos en las normas en materia, se encargará de desmontar el equipo. En cualquier caso todos los trabajos de reparación y de mantenimiento se efectuarán exclusivamente después de haber desconectado el equipo de la red de alimentación. Asegurarse que ésta no pueda ser conectada accidentalmente.

Después de un largo periodo de funcionamiento se planteará alguna dificultad para desmontar las piezas en contacto con el agua: para conseguirlo, utilizar un producto apropiado disponible en comercios y, de ser necesario, un extractor adecuado.

Recomendamos no forzar las distintas piezas con herramientas no aptas.

14.1 Controles periódicos

Los equipos en su funcionamiento normal no requieren mantenimiento alguno, excepto para motores diesel en los cuales debemos seguir las especificaciones de mantenimiento del manual del motor diesel así como controlar la correcta carga de baterías así y el nivel de líquido de las mismas. Sin embargo es aconsejable efectuar un control periódico de cada bomba: de la corriente absorbida, de la presión de impulsión con boca cerrada y del caudal máximo, a fin de localizar a tiempo averías o desgastes. Si es posible disponer un plan de mantenimiento programado para conseguir con gastos mínimos y poco tiempo de parada del equipo un funcionamiento sin problemas y sin reparaciones largas y costosas.

14.2 Comprobación de la presión en acumuladores.

Para asegurar un funcionamiento óptimo y fiable, incluyendo la frecuencia de arranques y paros de las bombas es imprescindible el comprobar periódicamente la presión de carga de aire del depósito acumulador (comprobar al menos trimestralmente). Como hemos indicado anteriormente, la carga de aire debe ser igual a la presión mínima de arranque del equipo. Para proceder a la carga de aire del depósito debemos separarlo de la presión de la instalación a través de una válvula de seccionamiento y lógicamente de una conexión de vaciado del acumulador a desagüe.

15. MODIFICACIONES Y PIEZAS DE REPUESTO.

Cualquier modificación realizada sin autorización previa, exime al fabricante de toda responsabilidad. Todas las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones deben ser originales, y todos los accesorios deben estar autorizados por el fabricante, con el objeto de poder garantizar la total seguridad de las personas y de los operadores, de las máquinas y de las instalaciones que incorporan las bombas.

16. BÚSQUEDA Y SOLUCIÓN DE LOS INCONVENIENTES.

	AVERÍAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
1	El motor no arranca y no produce ruido.	A. Suministro eléctrico desconectado B. Verificar que el motor esté alimentado C. Motor defectuoso.	A. Conectar el suministro eléctrico. B. Volver a conectar el motor. C. Reparar o sustituir motor.
2	El motor no arranca pero produce ruidos.	A. Asegurarse de que la tensión de alimentación corresponda a la de la placa. B. Controlar que las conexiones estén realizadas correctamente. C. Verificar en la entrada de tensión al cuadro y en la caja de bornes la presencia de todas las fases. D. El eje está bloqueado, Buscar posibles obstrucciones de la bomba o del motor.	B. Corregir los errores eventuales C. En caso negativo restablecer la fase que falta. D. Eliminar la obstrucción.
3	El motor gira con dificultad.	A. Verificar la tensión de alimentación que podría resultar insuficiente. B. Verificar posibles rozamientos entre las partes móviles y las fijas. C. Verificar el estado de los rodamientos.	B. Eliminar la causa del rozamiento. C. Sustituir los rodamientos estropeados.
4	La protección del motor de la bomba jockey se activa demasiado frecuentemente.	A. Verificar que la temperatura ambiente no sea demasiada alta. B. Verificar el calibrado de la protección. C. Verificar el estado de los cojinetes. D. Controlar la velocidad de rotación del motor.	A. Ventilar adecuadamente el local donde esta instalado. B. Efectuar el calibrado con un valor de corriente adecuado a la absorción del motor con plena carga. C. Sustituir los cojinetes estropeados.
5	Alguna de las bombas no generan caudal o suficiente presión.	A. La bomba no ha sido cebada correctamente. B. Verificar el correcto sentido de rotación de los motores trifásicos. C. Desnivel de aspiración demasiado alto. D. Tubo de aspiración con diámetro insuficiente o con extensión en largo demasiado elevada. E. Válvula de fondo obstruida.	A. Llenar de agua la bomba y el tubo de aspiración y efectuar el cebado. B. Invertir entre sí dos cables de alimentación. C. Consultar el punto 8 de las instrucciones para la "Instalación". D. Sustituir el tubo de aspiración con uno de diámetro mayor. E. Limpiar la válvula de fondo.
6	La bomba no ceba	A. El tubo de aspiración o la válvula de fondo aspiran aire. B. La inclinación negativa del tubo de aspiración favorece la formación de ampollas de aire	A. Eliminar el fenómeno controlando con cuidado el tubo de aspiración, repetir las operaciones de cebado. B. Corregir la inclinación del tubo de aspiración.
7	La bomba genera un caudal insuficiente.	A. Válvula de fondo obstruida B. Turbina desgastada u obstruida. C. Tuberías de aspiración de diámetro insuficiente. D. Verificar el correcto sentido de rotación.	A. Limpiar la válvula de fondo. B. Sustituir la turbina o eliminar laobstrucción. C. Sustituir el tubo con otro de diámetro mayor. D. Invertir entre sí dos cables de alimentación.
8	El caudal de la bomba no es constante.	A. Presión en la aspiración demasiado baja. B. Tubo de aspiración o bomba parcialmente obstruidos con impurezas.	B. Limpiar la tubería de aspiración y la bomba.
9	Alarma baja presión de aceite en motor diesel.	A. No hay aceite. B. Transmisor de aceite estropeado.	A. Rellenar de aceite. B. Reparar o sustituir el transmisor.
10	Alarma alta temperatura del motor diesel.	A. Obstrucción del circuito de refrigeración del motor.	A. Reparar la obstrucción y proceder a la limpieza.
11	Fugas en el cierre.	A. Cierre mecánico defectuoso.	A. Reparar o sustituir el cierre.

ENGLISH

INDEX.

1 GENERAL INFORMATION.
1.1 Equipment description.

2. APPLICATIONS.

3. PUMPED LIQUIDS.

4. TECHNICAL INFORMATION AND USE LIMITATIONS.

5. MANAGEMENT.
5.1 Storage.
5.2 Transportation.

6. WARNINGS.
6.1 Specialized personnel.
6.2 Safety.
6.3 Motor shaft rotation control.
6.4 New installations.
6.5 Liabilities.
6.6 Protection.
6.6.1 Moving parts.
6.6.2 Noise level.
6.6.3 Cold and hot parts.

7. INSTALLMENT.

8. ELECTRICAL JOINING.

9. COMPONENTS AND EQUIPMENT SPECIFICATIONS.

10. ADJUSTING THE WORKING PRESSURE.

11. CROSS-CHECKS BEFORE STARTING THE EQUIPMENT.

12. EQUIPMENT KICKOFF.

13. PRECAUTIONS.

14. MAINTENANCE AND CLEANING.
14.1 Regular cross-checks.
14.2 Cross-check of the tank's pressure.

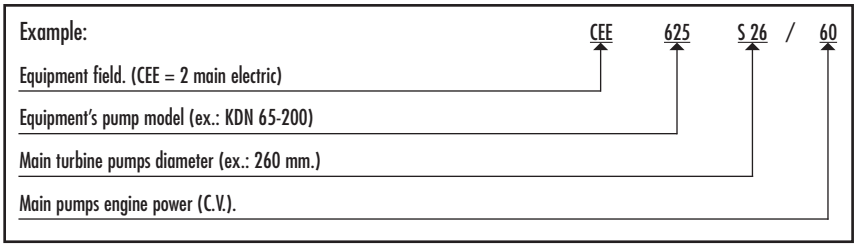
15. MODIFICATIONS AND SPARE PARTS.

16. TROUBLESHOOTING.

1. GENERAL INFORMATION.

Before the installment read this manual thoroughly for it contains basic instructions that facilitate knowing the pressure equipment and thus being able to maximize the advantages of use. If the indications mentioned above are fulfilled, the equipment's components will have a long life and dangers will be avoided. It is essential that this manual is kept always available with the equipment.
Both the installation and the functioning must fulfill the safety rules of the country where the product is installed. The installment and/or maintenance will be carried out with maximum care and exclusively with qualified personnel (paragraph 6.1) that possess the demanded requirements present in the current regulations. By not accomplishing the safety regulations, in addition to damaging the equipment and exposing the personnel to high risk, will cause the loss of all warranty rights.

1.1 Equipment Description:



2. APPLICATIONS.

The SACI PUMPS Fire fighting equipment, are designed to provide the best solution for water pressure in an installation of fire protection, and therefore are particularly suitable for many different facilities such as: public and private buildings, hypermarket, shops, factories etc. Our line of equipment shown here has been studied to ensure a durable and reliable operation even under the most extreme conditions in which such applications are quite common.

3. PUMPED LIQUIDS.

These equipments are designed and manufactured for pumping clean, pure and aggressive liquids on the condition of tested compatibility with the same manufactured materials and that the power of the installed engine is adequate to the specific weight and viscosity of the transferred fluids.

4. TECHNICAL INFORMATION AND USE LIMITATIONS.

PUMPS	
Liquid field temperature:	From -10°C to +100°C (depending on pumps and accumulators)
Rotation speed:	2.900 r.p.m.
Volume:	From 12 m^3/h to 1000 m^3/h depending on model.
Lifting height:	Up to 150 m.c.a.
Maximum surrounding temperature:	+ 50°C
Storage temperature:	-10°C +40°C
Relative air moisture:	max 95%

5. MANAGEMENT:

5.1 Storage:

The equipment has to be stored in a covered dry place and preferably with constant air humidity, no vibration or dust. It is sold with its original packaging and must remain so until it is installed, with the intake and supply vents closed by the supplied adhesive disc in this series.
After a long periods of storage or if the equipment is stored after a certain cycle of operation, maintenance is achieved with the help of antioxidant products sold in stores, applied only to parts made of low alloy material, such as GG-25 cast, GGG-40 which have been wet with the pumped liquid.

5.2 Transportation:

Ensure that the devices do not suffer unnecessary hits or shocks. To lift and move the unit use elevators with the supplied pallet in the series (if provided). Use proper ropes made of vegetable or synthetic fiber, provided that the piece can be attached easily.

6. WARNINGS.

6.1 Specialized Personnel.

It is desirable that the installment is carried out by qualified and competent personnel, which fulfill the technical prerequisites needed by the specific regulations for the matter at hand.
By qualified personnel, we intend those people whom through their training, experience and expertise, as well as their understanding of the related rules and regulations and the measures taken to prevent accidents and the conditions of service, are held responsible for the safety of the installation by performing any activity required to recognize and avoid danger. (IEC 364 Definition for technical personnel).

6.2 Safety

The use is permitted only if the wiring complies with the security measures imposed by the regulations of the country where the product is installed.

6.3 Motor / Pump axis rotation control.

Before installing the equipment, it is advisable to check the free movement of the pump's and/or the engine's axis. To carry out the control, the coupling of the pump or fan can be removed after detaching the coupling-cover or the lid fan. Once the checking is finished, mount the protection again in its original position.

Do not force the axis or the motor's fan with tweezers or other tools and devices in order to unblock the pump, try to determine the cause of the blockage.

6.4 New installations.

Before starting the new installations, it is necessary to clean the valves, tubes, deposits and junctions with a lot of care. It often happens that welding chips, pieces of oxide and other impurities are loosening off the solid after a certain amount of time.

6.5 Responsibilities.

El manufacturer is not held responsible for the malfunction or damage caused to the equipment, due to tampering or modifications and/or using in a non-advised or non-compliant manner or conflicting to other dispositions mentioned in the present manual. Furthermore the manufacturer is not held accountable for any inaccuracies contained in this manual, due to printing errors or transcription. The manufacturer reserves the right to make changes to the equipment, which are considered to be necessary or useful and harmless to its essential features.

6.6 Protection.

6.6.1 Moving Parts: In accordance with the anti-accident regulations all moving parts (fans, couplings etc.) must be carefully shielded with appropriate tools (fan covers, cover boards etc.) before starting the pump.

While the pump is running do not get close to moving parts (shaft, fan etc.) and in any other way; if necessary, must be done with appropriate clothing and personal protective equipment (PPE) and under the law regulations to avoid catching the clothes.

6.6.2 Noise level: The levels of noise produced by the pumps with the engine connected in series, are within regulations, and it must be made to notice that in those case where the LpA noise levels exceed 85dB(A) in the places where they are installed, appropriate acoustic protection must be used according to the applied regulations for such a concept.

6.6.3 Cold and hot parts.

The fluid inside the installation can reach high temperatures and pressures, and can also appear as steam! BURN DANGER!

Even touching the pumps or parts of the installation can turn out to be dangerous.

In the event that the hot or cold parts could pose dangers, it will be necessary to protect them appropriately to avoid touching them.

7. INSTALLMENT.

It is necessary to install the equipment in a well ventilated place with an ambient temperature that does not exceed 50°C.

7.1 Foundation:

It is the responsibility of the buyer to prepare the foundation, to paint the metal for corrosion prevention, level and reinforce well enough in order to support efforts. It is necessary to be dimensioned so as to avoid resonance vibrations.
If the foundations are made of concrete, it is necessary to verify that it has forged well and it is totally dry before placing the group. The support surface will be perfectly flat and horizontal. Once the equipment is placed in the foundation, it is necessary to verify that it is perfectly leveled making use of a level. If not, it will be required to use adjustment supplements placed between the base and the foundations next to the anchoring bolts. A solid anchoring at the base of the equipment's support base favors the absorption of possible vibrations while the equipment works. Tighten thoroughly and evenly all the anchoring bolts.

7.2 Pipes joining:

It is necessary to prevent the metallic tubes from transmitting excessive stress to the intake and rising manifolds of the equipment, to avoid distortions or breaks. The expansion of the piping caused by thermal effects must be balanced with appropriate measures in order to prevent the pump being damaged. The pipes' counter flanges must be parallel to the flanges of the equipment.

7.3 Equipment Emplacement.

It is advisable to deploy the equipment as close to the liquid to be pumped. It is suitable to use a suction pipe with a diameter greater than the suction mouth of the equipment. If the aspiration load's height is negative it is necessary to mount a suction valve of suitable characteristics. The irregular step between the pipes' diameters and narrow curves increase significantly the load losses. There must be a gradual step from the small diameter pipe to the next larger diameter. Usually the length of the step's cone should be 5÷7 the diameters' difference.
Check carefully that the suction pipe joints do not allow air to enter. Check that the joints between the flanges and counter-flanges are well centered in order **to prevent resistance against the flow in the pipes.** In order to prevent air bubbles being formed into the suction pipe, slight positive slope of the suction tube must be made towards the equipment.

8. ELECTRIC JOINING:

Warning: always meet safety standards!
Follow rigorously the electrical diagrams that appear within the cabinet of the equipment.

The electrical connections must be made by a skilled electrician, who meets the necessary requirements established by the current regulations (see paragraph 6.1).
It is necessary to follow rigorously the prescription foreseen by the Current Distribution Company

In cases with three-phase engines with star-delta starter, it must be certain that the switching time between the star and the triangle is the smallest possible.

Before accessing the control panel, **make sure that the voltage line is disconnected.**

Check the main voltage network before making any joints. If it matches the figure on the plate, **arrange the wires to the plate prioritizing the ground cable.**

VERIFY THAT THE GROUND INSTALLATION IS WORKING PROPERLY AND THAT A SUITABLE CONNECTION IS POSSIBLE. The equipments should always be connected to an external general isolating switch.

9. COMPONENTS AND EQUIPMENT SPECIFICATIONS

MAIN PUMPS:
The main pump provides the system's required flow and pressure.
It must be able to drive at least 140% of the nominal flow at a pressure not less than 70% of the nominal pressure..
MAIN PUMPS SHOULD START AUTOMATICALLY, ACCORDING TO THE REGULATIONS, BUT FOR THE SAME EQUIPMENT THE LOCKING HAS TO BE MANDATORY DONE MANUALLY.

- **Main pumps with electric engine:**
- **Main pumps with diesel engine:**
- **Auxiliary "jockey" Pump**
  Testing collector (OPTIONAL)

AUTOMATION AND CONTROL ELEMENTS: KICKOFF AND CONTROL PANEL FOR ELECTRIC PUMPS AS CEPREVEN R.T.2 - ABA, UNE 23-500-90 or UNE EN-12845.

Built under strict rule CEPREVEN RT2 - ABA, UNE 23-500-90 or UNE EN-12845 incorporates a polycarbonate front panel for an easy understanding of all the symbols, inside the same cupboard there are the kickoff, control and protection of the auxiliary Jockey pump.

OPERATION OF THE MAIN ELECTRIC PUMP:

Main Pump 3-position switch:

-In manual position the main pump never locks except the fact that it's missing voltage.
-In Off duty position: the pump cannot operate.
-In automatic position, the pump can kickoff due to two reasons:

1- The installation pressure drops below the adjusted pressure at the main pump's pressure switch.
2- Because the priming tank decreases below 40%.

None of the alarms lock the main motor. The only way to shut-down the main pump is by pressing manually the proper manual stop button if there is no action (This main pump shut-down switch will work only if the present working main pump's LEDs are off or if the priming deposit level is above 40% of its capacity).

KICKOFF AND CONTROL PANEL FOR DIESEL PUMPS AS CEPREVEN RT2 - ABA, UNE 23-500-90 and UNE EN-12845

CEPREVEN RT2-ABA, UNE 23-500-90 and UNE EN-12845 manufactured strictly under regulations, upon entering the main diesel the system begins a sequence of 6 kickoff cycles with a maximum duration of 15 sec. with 6 sec. stops. Incorporates polycarbonate front panel for the easy understanding of all the symbols, inside the same cupboard there are the kickoff, control and protection of the auxiliary or Jockey pump. + Counts the jockey pump pulses (Kickoff No. Counter) (except the C.D. equipments for which the jockey comes separately).

Battery charge indicator:

Both batteries 1 or 2 have each a 3 LED setting for the 25% - 50% - 100% loads.
25% has a red LED. (The battery charge is very low.)
50% has an amber LED. (The battery has a 50% load.)
100% has a green LED. (The battery has a maximum load.)
If all three LEDs are blinking at once it means that the load is below 25%, or that the battery is damaged, disconnected or out of order, and doesn't load. When the battery is in this state, in the kickoff cycle this battery is ignored and the 6 attempts cycle is charged on the other battery.
During Charging: (the green LED) shows that the battery charger is charging. This charger can only charge one battery at a time, interspersing the batteries every 15 minutes for UNE 23-500-90 groups, for CEPREVEN and UNE EN-12845 groups, there is a charger for each battery.

OPERATION OF THE MAIN DIESEL PUMP:

Each main pump has a 4 position switch and 3 buttons (2 for operating and 1 for shut-down):

-In manual position the main pump starts and locks manually using 2 operating buttons and one for shut-down:

1- Pressing on operating battery 1: the engine is starting using battery no.1.
2- Pressing on operating battery 2: the engine is starting using battery no. 2.
3- Pressing on operating 1 and 2 simultaneously: the engine starts using both batteries.
4- To stop the engine, the Manual Stop button has to be pressed.

-In Off-duty position: the pump cannot operate under any circumstances.
-In automatic position, the pump can kickoff due to two reasons:

1- The installation pressure drops below the pressure set in the main pump pressure switch.
2- The priming tank is at 40% of its capacity.

The engine will attempt to start alternately, the batteries 1 and 2 during a time of 6 to 15 seconds (time adjusted with micro switches 2 and 3 "Start Time" marked on the back of the plate) until you get boot , where 1 is the failed attempt for the last 5 seconds and try to boot resting on the battery 2, in case the first try has failed during 5 seconds it will try to couple with battery 2, in which case the aforementioned has failed, the operation repeats itself until a complete cycle of 6 attempts.

The engine will start when it moves from a previously set rpm placed on the back of the plate identified by "minimum R.P.M.", and in the case the probe's speed doesn't read correctly, with detected voltage at the alternator (if equipped with), there must be a 3 second wait in order to disconnect the starting engine.

None of the alarms will cause the main engine to stop. The only way to stop the main pump is to manually push the corresponding stop button if there is none active (The stop button for the main pump will only work if the main active pump's LED lights are off, or if the level of the priming load is above 40% of its entire capacity.)

When in position of simulation: the engine attempts to start with the choke connected during 4 to 15 seconds (time adjusted with the micro-switches marked 2 and 3, "Start time" placed on the back of the plate) doing alternative attempts with the batteries 1 and 2, hence a total of 6 attempts in a way that 3 attempts will be made with each battery. Once the cycle has ended, the electromagnet which acts on the choke is disconnected after 10 seconds.

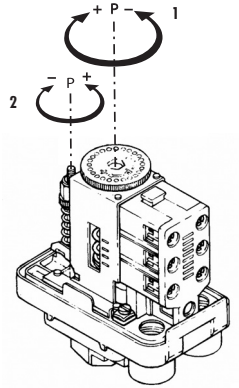
Emergency start button:
For Cepreven and UNE EN-12845 only: The panel is equipped with two mushroom type buttons of the same color, in a separate box, used for starting the engine with the two batteries regardless of the main pump selector's position, just in case of an emergency and without equipment.
For Une only: The command panel features 1 mushroom type button for the same function mentioned previously.

Emergency stop button: The command panel is equipped with a red mushroom type button that stops the motor when used for emergencies and without the equipment.

These two switches work separately from the electronic board.

10. ADJUSTING THE WORKING PRESSURE.

The SACI PUMPS Fire Fighting pump equipments, include the following pressure switches: 1 Main pump kickoff pressure switch for UNE 23-500-90 and 2 reversed pressure switches for each main CEPREVEN and UNE EN-12845.
(THE MAIN PUMPS SHUTDOWN IS ALWAYS DONE MANUALLY).
1 Pressure switch to signal the visual and audible alarm when there is kickoff failure or low pressure in each main pump.
1 Pressure switch for Kickoff and Shut-down of the Jockey pump.



To each pressure switch the following adjustments can be made:

1 Off pressure. Presión a la que para la bomba al que esta asociado este presostato (no para bombas principales).

2 Differential pressure (∆). The differential pressure helps adjusting the connection pressure: Connection pressure / Kickoff = Off pressure – Differential pressure.

Pressure switch settings:

1 Off pressure: To increase turn the nut or the round piece clockwise (+sign). To decrease turn the nut or round piece counterclockwise (-sign) (not for main pumps).

2 Differential pressure: To increase turn the nut counterclockwise (+sign). To decrease turn the nut clockwise (-sign).

The SACI PUMPS Firefighting groups are made up of one, two or more main pumps & the jockey pump. Each main pump is automatically controlled by the signal of a pressure switch to which it is assigned, the kickoff values are set according to the pressure and flow requirements of the installation. The pumps kickoff is phased in or numbered depending on the equipment type, if it is made either of main or reserve pumps.

The working cycle is as follows:

1- The installation is pressurized, if there is some small leakage, the Jockey pump will offset these losses being responsible for maintaining the lines with optimum pressure. (for which the Jockey pump's kickoff has to be set to at least 1 bar. above the any main pump's kickoff, and when shutting-down it must be set to at least 0.5 bar. above the designed nominal pressure of the group).

2- In case of fire (or evidence with the test collector using a flow-meter) having a very low pressure, kickoff the Jockey pump and if it cannot compensate, the pressure will continue to lower and the main pumps will start working with a kickoff pressure gradually not less than 80% of the nominal pressure before the pressure drops to a value not less than 60% of the nominal pressure according to the design characteristics of the group.

NOTE: The main groups will continue to operate until they are manually shut-down by the panel, and when any of the main pumps' engines is electric, it should kickoff first.

11. CROSS-CHECKS BEFORE STARTING THE EQUIPMENT.

Cross-checks on electric engines.
Prior to the electrical joining, special attention has to be given to the installation's voltage, if it is equal to the nominal voltage marked on the plate of the electric engine and as well as on the control panels. For an optimum cooling provide the minimum required spacing between the fan and engine walls.

Cross-checks on diesel engines.
Check that the engine is connected and the tank is full of fuel. Provide the appropriate connection for the exhaust pipe in order to assure proper fumes ventilation and avoid possible poisoning.
Check the oil level and its pressure. Check that the batteries are connected and charged, leaving them to charge for at least a day before the kickoff.

Check that the air preload pressure of the equipment's membrane accumulator is equal to the minimum connecting level of the equipment's jockey pump (kickoff pressure lower than that of the main pumps). Not having liquid pressure must be taken into account.

If a test flow-meter collector is available (according to standard regulations), check that the installation is according to the specific instructions in order to get a correct flow reading.

If the equipment has negative suction and for which the priming tank is optionally equipped, make sure that the water level is as needed.

Check that we have connected the drain outlet of the safety valves installed at the main pumps' drive, and that these are set according to the exhaust pressure somewhat lower than the maximum working pressure of the pumps.

12. STARTING.

To kickoff a Bombas Saci Controls Fire Fighting Equipment proceed as follows.

The selectors of all pumps have to be in the "0" (off) position. Open fully the floodgate intake valve while maintaining the drive valves of each pump closed. Proceed to fill completely the intake collector and circuit and the bodies of the pumps.
It must be checked that the pumps start working properly and that the sealing device (mechanical seal) is well lubricated.
Dry operation causes irreparable damage to the mechanical seal.

Feeding voltage to the equipment. Make sure it matches the specified voltage for the given equipment.
Proceed to kickoff the jockey pump in manual function (This cross-check will be carried out after connecting the pump with the corresponding selector located on the electric panel, in manual position for UNE regulations, with a rapid sequence of on and off) to check that it is the correct sense of the pump rotation (turn). The same is done with the main electrical pumps bearing in mind that the shut-down must be made with the shut-down push button. If the rotation of any of the pumps was opposite, reverse any two phase wires between themselves for the pump that doesn't turn correctly, after having isolated the equipment from the feeding network.

Connecting the Jockey pump in Automatic (AUT.) position keeping the main pumps' selectors "0" position, the Jockey pump will kickoff (if the installation is empty) and the LED for the working Jockey pump will be lit. Proceed to evacuation, using the evacuation device (if equipped) or with the priming plug, and in turn open slowly the pump's drive valve to its maximum opening. The pump will keep on working up to fill the whole installation and in case that there is no water consumption the pressure will be increasing until reaching the off pressure that will cause the shut-down of the pump. In fact it is mandatory to check the motor's energy consumption comparing it the one indicated in the features plate ("A").

Adjust the pressure switches to the desired kickoff and locking pressures (point No. 10), in case the equipment incorporates more than 1 pump each pressure switch has to have an increased differential.

While the electro-pump is operating, cross-check the feeding voltage at the electric panel's lugs, the voltage entry must not differ more than +/-5 % from the voltage rating value.

Once the entire network is pressurized, place the selectors of the main pumps in automatic functioning position (AUT.), and will keep the equipment in alert mode.

In case the test collector is not installed proceed to the opening of a water exit point of the drive and later use the locking button for locking.

Your SACI PUMPS Equipment is ready to operate.

13. PRECAUTIONS.

Warning! Diesel engines can achieve high temperatures, especially in the vent. Be equipped with required clothing and personal protective equipment.

14. MAINTENANCE AND CLEANING.

Only qualified specialized personnel, with the requirements demanded in the regulations of the matter at hand, will be charged to dismantle the equipment. In any case, all the repair work and maintenance will be carried out only after having disconnected the equipment from the main feeding network. Ensure that it cannot be connected by accident.

After a long operating time, will arise some difficulty in disassembling the parts in contact with water: to have access to them, use a suitable product available on the market and, if necessary, an appropriate extractor.

We do not recommend forcing the parts with unfitting hardware (tools).

14.1 Regular cross-checks

Equipments operating normally do not require any maintenance, except for diesel engines for which the specifications of the diesel engine maintenance manual must be followed, also cross-check that the battery is well charged and same as for the liquid level. However it is advisable to carry out regular checks on each pump: for the absorbed power, for the drive pressure with closed mouth and maximum flow in order to locate within time faults or wears. If it is possible make a scheduled maintenance plan with minimum cost and with the shortest time of stopping the equipment, running it smoothly and without costly and lengthy repairs.

14.2 Cross-check of the tank's pressure.

To ensure an optimum reliable performance, including the pumps' kickoff and locking frequency, it is essential to regularly check the pressure of the air load within the accumulator tank (check at least quarterly). As previously stated, the air load must be equal to the minimum kickoff pressure of the equipment. To proceed to the air load of the tank it must be separated from the rest of the installation pressure with a separation valve and of course a connection to drain the tank.

15. MODIFICATIONS AND SPARE PARTS.

Any changes made without prior authorization, exempts the manufacturer from any responsibility.
All the spare parts used in the repairs must be original, and all the accessories must be approved by the manufacturer, in order to be able to guarantee the entire safety of the persons and operators, of the machines and installations that incorporate pumps.

16. TROUBLESHOOTING.

	TROUBLESHOOTING	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
1	The engine will not start and doesn't make any noise.	A. Power supply disconnected B. Make sure the engine is fed C. Defective engine.	A. Connect the power supply. B. Reconnect the engine. C. Repair or replace the engine.
2	The engine doesn't start but makes noise.	A. Make sure the feed voltage corresponds to the one on the plate. B. Check that the joints are made correctly. C. Check the voltage input to the table and in the terminal box the presence of all phases. D. The shaft is blocked, look for possible blockages of the pump or engine.	B. Correct any errors C. If not, restore the missing phase. D. Remove the obstruction.
3	The engine turns slowly.	A. Verify the feed voltage which may be insufficient. B. Check for possible friction between moving and fixed parts. C. Check the status of the bearings.	B. Eliminate the friction cause. C. Replace the damaged bearings.
4	The engine protection of the jockey pump is activated too frequently.	A. Verify that the ambient temperature is not too high. B. Verify the calibration of protection. C. Check the status of the bearings. D. Check the rotational speed of the engine.	A. Ventilate properly the room where the pump is installed. B. Perform the calibration with a proper voltage value for the absorption of the engine in full load. C. Replace the damaged bearings.
5	Some of the pumps do not generate enough flow or pressure.	A. The pump has not been properly set. B. Verify the correct direction of rotation of the three-phase engines. C. Ramp of aspiration is unevenly high. D. Suction pipe with an insufficient diameter or too high for a long extension. E. Bottom valve clogged.	A. Fill the pump and the suction pipe with water and start the priming. B. Revert between two power cables. C. Refer to section 8 for the "Installment" instructions. D. Replace the suction pipe with a larger diameter one. E. Clean the bottom valve.
6	Pump does not self prime.	A. The suction pipe or the bottom valve, suck air. B. The negative suction tube placement favors the formation of air blisters.	A. Eliminate the phenomenon carefully checking the suction pipe, repeat the priming operation. B. Correcting the tilt of the aspiration pipe.
7	The pump generates an insufficient flow.	A. Bottom valve clogged B. Turbine worn-out or clogged. C. Suction pipes of insufficient diameter. D. Check the correct direction of rotation.	A. Clean the bottom valve. B. Replace the turbine or eliminate the obstruction. C. Replace the pipe with a larger diameter one D. Revert between two power cables.
8	The pump flow is not constant.	A. Suction pressure too low. B. Suction tube or pump partially clogged with impurities.	B. Clean the suction pipe and the pump.
9	Low oil pressure alarm in the diesel engine.	A. No oil. B. Oil transmitter is damaged.	A. Fill with oil. B. Repair or replace the transmitter.
10	High temperature alarm of the diesel engine.	A.Obstruction of the engine's cooling circuit.	A. Repair the obstruction and proceed with the cleanup.
11	Seal leaks.	A. Faulty mechanical seal.	A. Repair or replace the seal.

SOMMAIRE.

1 INFORMATIONS GÉNÉRALES.
1.1 Dénomination des appareils.

2. APPLICATIONS.

3. LIQUIDES POMPÉS.

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LIMITES D'UTILISATION.

5. GESTION.
5.1 Stockage.
5.2 Transport.

6. MISES EN GARDE.
6.1 Personnel spécialisé.
6.2 Sécurité.
6.3 Contrôle de rotation de l'axe moteur.
6.4 Nouvelles installations.
6.5 Responsabilité.
6.6 Protections.
6.6.1 Pièces en mouvement.
6.6.2 Niveau sonore.
6.6.3 Éléments chauds et froids.

7. INSTALLATION.

8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE.

9. COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL.

10. RÉGLAGE DE LA PRESSION DE FONCTIONNEMENT.

11. VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN MARCHE DE L'APPAREIL.

12. MISE EN MARCHE DE L'APPAREIL.

13. PRÉCAUTIONS À PRENDRE.

14. ENTRETIEN ET NETTOYAGE.
14.1 Contrôles réguliers.
14.2 Vérification de la pression dans les accumulateurs.

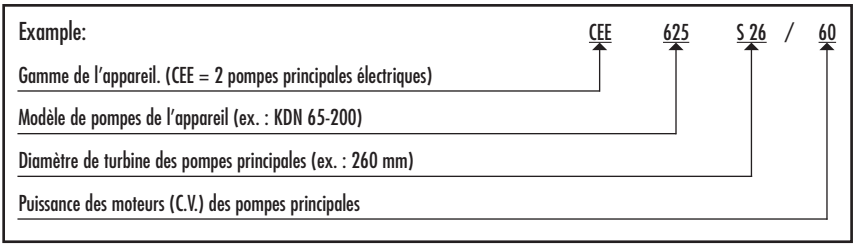
15. MODIFICATIONS ET PIÈCES DÉTACHÉES.

16. IDENTIFICATION ET RÉSOLUTION DE PROBLÈMES.

1. INFORMATIONS GÉNÉRALES.

Avant l'installation, lire attentivement le présent manuel contenant les instructions essentielles pour se familiariser avec l'appareil générateur de pression et pouvoir ainsi tirer le meilleur parti de ses possibilités. Il est essentiel de respecter ces instructions afin de prolonger la durée de vie des éléments de l'appareil et éviter tout danger. Ce manuel doit toujours être gardé à portée de main à proximité de l'appareil.
L'installation et le fonctionnement devront être conformes aux normes de sécurité du pays dans lequel l'appareil est installé. L'opération d'installation et/ou d'entretien devra avoir lieu avec les plus grandes précautions, et uniquement par du personnel qualifié (Paragraphe 6.1) présentant toutes les conditions requises par la législation en vigueur. Le non-respect des normes de sécurité supposera la perte de tout droit à la garantie, en plus d'occasionner des risques aux personnes et aux choses.

1.1 Dénomination de l'appareil à pression:


Example:
CEE
625
S 26
/
60
Gamme de l'appareil. (CEE = 2 pompes principales électriques)
Modèle de pompes de l'appareil (ex. : KDN 65-200)
Diamètre de turbine des pompes principales (ex. : 260 mm)
Puissance des moteurs (C.V.) des pompes principales

2. APPLICATIONS.

Los Les appareils anti-incendie BOMBAS SACI CONTROLS sont des ensembles conçus pour apporter la meilleure solution à l'approvisionnement en eau sous pression dans une installation de protection contre les incendies, raison pour laquelle ils sont tout particulièrement adaptés pour les types d'installations suivantes : édifices publics et privés, grandes surfaces commerciales, entrepôts, bâtiments industriels, etc. La gamme d'appareils que nous présentons dans ce manuel a été conçue pour offrir un fonctionnement fiable et durable, y compris dans les conditions les plus adverses qui sont, somme toute, assez fréquentes.

3. LIQUIDES POMPÉS.

Nos appareils sont conçus et fabriqués pour pomper des liquides propres, purs et agressifs, à condition de vérifier dans ce cas la compatibilité des matériaux de fabrication de ces derniers, et si la puissance du moteur installé est adaptée au poids spécifique et à la viscosité des fluides à pomper.

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LIMITES D'UTILISATION.

POMPES	
Fourchette de température du liquide:	De -10°C à +100°C (depending on pumps and accumulators)
Vitesse de rotation:	2.900 r.p.m.
Débit:	De 12 m^3/h à 1000 m^3/h selon le modèle.
Hauteur d'élévation:	Jusqu'à 150 m.c.a.
Température ambiante maximale:	+ 50°C
Température du stockage:	-10°C +40°C
Humidité relative de l'air:	max 95%

5. GESTION:

5.1 Stockage:

Les appareils doivent être gardés dans un endroit couvert, sec et si possible avec une humidité de l'air stable, sans vibrations ni poussière. Ils sont vendus dans leur emballage d'origine et doivent y rester jusqu'à leur installation, avec les bouches d'aspiration et d'alimentation bien fermées à l'aide du disque adhésif livré en série à cette fin. Après une longue période de stockage, ou si l'appareil a été stocké après avoir fonctionné, il doit être gardé en appliquant des produits antirouille vendus dans le commerce sur les éléments fabriqués en alliage léger comme par exemple les alliages GG-25 et GGG-40 après contact avec le liquide pompé.

5.2 Transport:

Veiller à éviter tout choc ou impact contre les appareils. Pour lever et déplacer le groupe, utiliser des élévateurs et la palette fournie en série (si cette dernière est prévue). Utiliser des élingues en fibre végétale ou synthétique si la pièce peut être facilement attachée.

6. MISES EN GARDE.

6.1 Personnel hautement qualifié.

Es L'installation doit être effectuée par du personnel compétent, qualifié à cette fin, et présentant toutes les conditions requises par la législation s'appliquant à ce type d'opérations. Le personnel qualifié, auquel nous nous référons correspond aux personnes qui, grâce à leur formation, expérience et entraînement, ainsi qu'à leurs connaissances des normes en vigueur, des prescriptions, des mesures à prendre pour la prévention des accidents et des conditions de fonctionnement des appareils, sont autorisées par le responsable de sécurité de l'entreprise à effectuer les opérations nécessaires, et sont capables de détecter et d'éviter tout danger. (Définition du personnel technique IEC 364).

6.2 Sécurité

L'appareil peut être utilisé uniquement et exclusivement si l'installation électrique dispose des mesures de sécurité prévues par les législations en vigueur dans le pays de montage de l'appareil.

6.3 Contrôle de la rotation de l'axe pompe / moteur.

Avant d'installer l'appareil, nous recommandons vivement de vérifier que l'axe des pompes et/ou des moteurs tourne librement. Pour procéder à cette vérification, le couple ou le ventilateur des pompes peut être déplacé après avoir retiré le capot du couple ou le capot du ventilateur. Après avoir procédé à cette vérification, remonter le capot dans sa position d'origine.

Pour débloquer la pompe, ne pas forcer l'axe ni le ventilateur du moteur avec des pinces ou d'autres outils ; essayer d'identifier au préalable la cause de ce blocage.

6.4 Nouvelles installations.

Avant de mettre de nouvelles installations en marche, les vannes, conduites, réservoirs et branchements doivent être nettoyés avec soin. Des restes de soudure, des morceaux de rouille et d'autres impuretés peuvent se décrocher au terme d'une certaine période.

6.5 Responsabilité.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de mauvais fonctionnement de l'appareil ou de tout dommage provoqué par ce dernier suite à des manipulations ou modifications incorrectes et/ou si l'appareil est utilisé pour une application ou un secteur ne remplissant pas les conditions d'utilisation stipulées dans le présent manuel. De plus, le fabricant ne peut être tenu responsable d'éventuelles inexactitudes figurant dans le présent manuel suite à des erreurs d'impression ou de transcription. Le fabricant se réserve le droit de procéder sur l'appareil aux modifications qu'il juge nécessaires et utiles, sans remettre en cause les caractéristiques essentielles de ce dernier.

6.6 Protections.

6.6.1 Pièces en mouvement : conformément aux normes de prévention des accidents, toutes les pièces en mouvement (ventilateurs, joints, etc.) doivent être protégées avec soin à l'aide de dispositifs adaptés (capot de ventilateurs, cache-joints, etc.) avant de mettre la pompe en marche.

Ne pas s'approcher des pièces en mouvement (axe, ventilateur, etc.) pendant le fonctionnement de la pompe et, dans tous les cas, si cela est strictement nécessaire, porter une tenue de travail et les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et conformes à la législation, dans le but d'éviter que les vêtements ne soient happés par ma machine.

6.6.2 Niveau sonore: les niveaux sonores générés par les pompes avec le moteur fourni en série se trouvent dans la fourchette permise par la réglementation ; dans les cas où les niveaux sonores LpA dépassent 85dB(A) sur le lieu de travail, l'usage de PROTECTIONS ACOUSTIQUES appropriées est obligatoire, conformément à la législation en vigueur dans ce domaine.

6.6.3 Éléments chauds et froids.

Le fluide contenu dans l'installation peut atteindre des températures et des pressions élevées, et prendre la forme de vapeurs. RISQUE DE BRÛLURES !
Le fait de toucher les pompes ou certains éléments de l'installation peut être dangereux.

Les éléments chauds ou froids présentant un certain danger devront être correctement protégés afin d'éviter tout possible contact direct.

7. INSTALLATION.

Les appareils doivent être installés dans un endroit bien aéré, avec une température ambiante inférieure à 50 °C.

7.1 Fondations:

L'acquéreur est tenu responsable de la préparation des fondations ; si ces dernières sont métalliques, elles devront être peintes pour éviter l'apparition de rouille, mises parfaitement à niveau et être suffisamment solides pour supporter les efforts. Il est nécessaire de bien les dimensionner afin d'éviter toute vibration pouvant être provoquée par des résonances.
Si les fondations sont en béton, vérifier que ce dernier s'est bien solidifié et qu'il est entièrement sec avant la pose du groupe. La surface d'appui devra être parfaitement plate et horizontale. Après la pose de l'appareil sur les fondations, la mise à niveau de ce dernier doit être vérifiée à l'aide d'un niveau. Si la mise à niveau de l'appareil n'est par parfaite, des cales d'ajustage devront être insérées entre la base et les fondations à proximité des boulons de fixation. Un bon ancrage de la base de l'appareil à la base d'appui permet de mieux absorber les vibrations pouvant se produire pendant le fonctionnement de l'appareil. Serrer les boulons d'ancrage à fond et de manière uniforme.

7.2 Raccord des conduites:

Éviter que les conduites métalliques ne transmettent des efforts excessifs aux collecteurs d'aspiration et d'impulsion de l'appareil, dans le but de limiter au maximum l'apparition de déformations ou de ruptures. Les dilatations des conduites provoquées par des effets thermiques doivent être équilibrées en prenant les mesures appropriées afin de ne pas affecter la pompe. Les contre-brides des conduites doivent être parallèles aux brides de l'appareil.

7.3 Emplacement de l'appareil.

Nous recommandons de placer l'appareil le plus près possible du liquide à pomper. Utiliser un tube d'aspiration d'un diamètre supérieur à celui de la bouche d'aspiration de l'appareil. Si la hauteur de charge de l'aspiration est négative, une vanne avec un fond aux bonnes caractéristiques doit absolument être montée dans l'aspiration. Le passage dans des conduites de différents diamètres et dans des coudes étroits fait augmenter de manière considérable les pertes de charge. Le passage doit être progressif, du diamètre le plus petit vers le plus grand. En général, la longueur du cône de passage doit correspondre à 5/7° de la différence des diamètres.
Vérifier avec soin que les raccords du tube d'aspiration **empêchent l'air de passer**. Vérifier que les joints entre les brides et les contre-brides sont bien centrés afin d'éviter l'apparition de résistances contre le flux dans la conduite. Pour éviter l'apparition de bulles d'air dans le tube d'aspiration, créer une légère différence à inclinaison positive du tube d'aspiration vers l'appareil.

8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE :

Attention : respecter toujours les normes de sécurité !
Respecter à la lettre les schémas électriques figurant à l'intérieur de l'armoire de l'appareil.

Les branchements électriques devront être effectués par un électricien qualifié remplissant toutes les conditions requises par les législations en vigueur (voir Paragraphe 6.1.).
Respecter à la lettre les instructions données par la compagnie de distribution de courant électrique.

Dans le cas de moteurs triphasés à démarrage étoile-triangle, vérifier que le temps de commutation entre l'étoile et le triangle est le plus court possible.

Avant d'accéder à l'armoire électrique, vérifier que **le courant est bien coupé.**

Vérifier la tension du réseau avant de procéder à tout branchement. Si la tension correspond à celle figurant sur la plaque, procéder au branchement des câbles sur la plaque de bornes **avant de brancher le câble de mise à la terre.**

VÉRIFIER QUE L'INSTALLATION DE TERRE PRÉSENTE DE BONNES CONDITIONS ET QU'UN BRANCHEMENT APPROPRIÉ PEUT ÊTRE EFFECTUÉ.

9. COMPOSANTS ET CARACTÉRISTIQUES DE L'APPAREIL

POMPES PRINCIPALES:
La pompe principale fournit le débit et la pression nécessaires au système.
Elle doit être capable de propulser au moins 140 % du débit nominal à une pression non inférieure à 70 % de la pression nominale.
CONFORMÉMENT À LA LÉGISLATION EN VIGUEUR, LES POMPES PRINCIPALES DOIVENT DÉMARRER AUTOMATIQUEMENT, ET LEUR ARRÊT DOIT OBLIGATOIREMENT SE FAIRE MANUELLEMENT.

- **Pompes principales à moteur électrique**
- **Pompes principales à moteur diesel**
- **Pompe auxiliaire « jockey »**
  Collecteur pour tests (EN OPTION)

ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE ET D'AUTOMATISATION: TABLEAU DE DÉMARRAGE ET DE CONTRÔLE POUR POMPE ÉLECTRIQUE SELON CEPREVEN R.T.2.– ABA, SELON UNE 23-500-90 OU SELON UNE EN-12845.

Tableau de commande fabriqué dans le respect le plus strict de la norme CEPREVEN R.T.2 – ABA, UNE 23-500-90 ou UNE EN-12845 équipé d'un panneau avant en polycarbonate avec une compréhension aisée de tous les symboles. L'armoire comprend également le démarrage, le contrôle et la protection de la pompe auxiliaire ou jockey.

FONCTIONNEMENT DE LA POMPE PRINCIPALE ÉLECTRIQUE:

Commutateur à 3 positions de la pompe principale:

- En position manuelle, la pompe principale ne s'arrête jamais, sauf en cas de pression insuffisante.
- En position hors service : la pompe ne peut pas démarrer.
- En position automatique, la pompe peut démarrer dans les deux cas suivants :
    1- Si la pression de l'installation passe au-dessous de la pression définie par le pressostat de la pompe principale.
    2- Si le réservoir d'amorçage passe au-dessous de 40 % de sa capacité.

Aucune des alarmes ne provoque l'arrêt du moteur principal. La seule manière d'arrêter la pompe principale est d'activer manuellement le bouton-poussoir d'arrêt manuel correspondant en absence de demande (ce bouton-poussoir d'arrêt de la pompe principale ne fonctionnera que si les voyants de la pompe principale sont éteints en cas de demande, ou si le niveau du réservoir d'amorçage se trouve à plus de 40 % de sa capacité).

TABLEAU DE DÉMARRAGE ET DE CONTRÔLE DE LA POMPE DIESEL SELON CEPREVEN RT2 – ABA, UNE 23-500-90 ET UNE EN-12845

Ce tableau de commande a été conçu dans le respect le plus strict des normes **CEPREVEN RT2-ABA, UNE 23-500-90** ou **UNE EN-12845**. Au moment de l'entrée de la pompe diesel principale, le système lance une séquence de 6 cycles de démarrage d'une durée maximale de 15 secondes, avec des arrêts de 6 secondes. Ce tableau comprend un panneau avant en polycarbonate avec une compréhension aisée de tous les symboles. L'armoire comprend également le démarrage, le contrôle et la protection de la pompe auxiliaire ou jockey + compte-impulsions de la pompe jockey (compteur du nombre de démarrages), sauf pour les appareils CD pour lesquels la pompe jockey est dissociée).

Indications de charge des batteries:

Les batteries 1et 2 présentent chacune un schéma avec un groupe de 3 voyants correspondant à 25, 50 et 100 % de charge.
25 % : voyant rouge : indique que la charge de la batterie est très faible.
50 % : voyant orange : indique que la charge de la batterie est à la moitié.
100 % : voyant vert : indique que la charge de la batterie est maximale.
Si les trois voyants clignotent simultanément, soit la charge se trouve à moins de 25 %, soit la batterie est endommagée, débranchée, hors service, ou ne se recharge plus. Lorsque la batterie se trouve dans ces cas de figure, cette dernière est ignorée pendant les cycles de tentative de démarrage et le cycle de 6 tentatives se fait sur une autre batterie.
En charge : voyant vert : indique que le chargeur de la batterie est en cours de chargement. Ce chargeur ne peut charger qu'une seule batterie à la fois, en alternant les batteries toutes les 15 minutes pour les groupes conformes à la norme UNE. Pour les groupes conformes à la norme Cepreven, chaque batterie dispose de son propre chargeur.

FONCTIONNEMENT DE LA POMPE PRINCIPALE DIESEL:

Chaque pompe principale est équipée d'un commutateur à 4 positions et de 3 boutons-poussoirs (2 de marche et 1 d'arrêt):

- En position manuelle, la pompe principale démarre et s'arrête manuellement à l'aide de deux boutons-poussoirs de mise en marche, et d'un bouton poussoir d'arrêt :
    1- En appuyant sur Marche batterie 1 : le moteur démarre sur la batterie 1.
    2- En appuyant sur Marche batterie 2 : le moteur démarre sur la batterie 2.
    3- En appuyant simultanément sur Marche batterie 1 et 2 : le moteur démarre sur les deux batteries.
    4- Pour arrêter le moteur, appuyer sur le bouton-poussoir d'arrêt manuel.

- En position Hors service : la pompe ne peut en aucun cas démarrer.
- En position Automatique, la pompe peut démarrer dans les deux cas suivants :

    1- Si la pression de l'installation passe au-dessous de la pression définie par le pressostat de la pompe principale.
    2- Si le niveau du réservoir d'amorçage passe au-dessous de 40 % de sa capacité.

Le moteur procédera par alternance à deux tentatives de démarrage sur les batteries 1 et 2 pendant un temps compris entre 6 et 15 secondes (temps ajustable à l'aide des micro-interrupteurs 2 et 3 « Temps de démarrage » situés à l'arrière de la plaque) jusqu'à obtenir le démarrage ; si le démarrage est impossible dès la première tentative, le moteur reste au repos pendant 5 secondes et redémarre avec la batterie 2 ; si cette deuxième tentative échoue, le moteur relancera la fréquence jusqu'à compléter un cycle de 6 tentatives.

Le moteur démarrera lorsqu'il atteindra un nombre de révolutions par minute supérieur au minimum prédéfini à l'aide du commutateur de la partie arrière de la plaque identifié par « R.P.M. minimum » ; si la lecture de la sonde du compte-tours n'est pas correcte, ce dernier détectera la tension de l'alternateur (si l'appareil en est équipé), et attendra 3 secondes pour arrêter le moteur de démarrage.

Aucune des alarmes ne provoque l'arrêt du moteur principal. La seule manière d'arrêter la pompe principale est d'activer manuellement le bouton-poussoir d'arrêt manuel correspondant en absence de demande (ce bouton-poussoir d'arrêt de la pompe principale ne fonctionnera que si les voyants de la pompe principale sont éteints en cas de demande, ou si le niveau du réservoir d'amorçage se trouve à plus de 40 % de sa capacité).

En position de simulation : le moteur essaie de démarrer avec le dispositif étoile-triangle connecté pendant 4 à 15 secondes (temps ajustable à l'aide des micro-interrupteurs 2 et 3 « Temps de démarrage » situés à l'arrière de la plaque) en alternant les tentatives sur les batteries 1 et 2 jusqu'à un total de 6 tentatives, de sorte qu'il fera 3 tentatives pour chaque batterie. Au terme du cycle, l'électro-aimant qui agit sur le dispositif étoile-triangle se déconnecte au bout de 10 secondes.

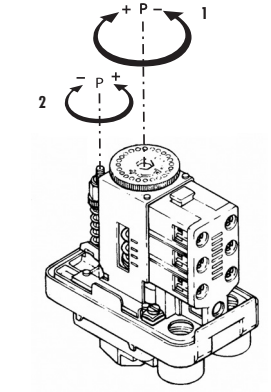
Bouton de démarrage d'urgence:
Uniquement pour la norme Cepreven: le tableau est équipé de deux boutons-poussoirs de couleur dans un coffre à part ; en cas d'urgence, et sans connaître le fonctionnement de l'appareil, il permet de démarrer le moteur avec les deux batteries et le sélecteur de la pompe principale dans n'importe quelle position.
Uniquement pour la norme UNE: le tableau général est équipé d'un bouton-poussoir avec la même fonction que les boutons précédents.

Emergency stop button: The command panel is equipped with a red mushroom type button that stops the motor when used for emergencies and without the equipment.

Ces deux boutons-poussoirs fonctionnent indépendamment de la plaque électronique.

10. RÉGLAGE DE LA PRESSION DE FONCTIONNEMENT.

Les appareils anti-incendie BOMBAS SACI Controls sont équipés des pressostats suivants: 1 pressostat pour le démarrage de chaque pompe principale conformément à UNE 23-500-90 et 2 pressostats inversés pour chaque pompe principale conformément à CEPREVEN et UNE EN-1284.
(L'ARRÊT DES POMPES PRINCIPALES EST TOUJOURS MANUEL).
1 pressostat pour signaliser l'alarme optique et acoustique d'erreur de démarrage ou de basse pression de chaque pompe principale.
1 pressostat de démarrage et d'arrêt de la pompe Jockey.



Chaque pressostat permet de faire les réglages suivants :

1 Pression de déconnexion. Pression à laquelle s'arrête la pompe associée à ce pressostat (n'arrête pas les pompes principales).

2 Pression différentielle (Δ). Cette pression différentielle nous aide à régler la pression de connexion: pression de connexion / démarrage = pression de déconnexion - pression différentielle.

Réglages du pressostat:

1 Pression de déconnexion: faire tourner l'écrou ou la pièce circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre (symbole +) pour augmenter. Faire tourner l'écrou ou la pièce circulaire dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre (symbole -) pour réduire (non valable pour les pompes principales).

2 Pression différentielle: faire tourner l'écrou dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre (symbole +) pour augmenter. Faire tourner l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre (symbole -) pour réduire).

Les groupes anti-incendie BOMBAS SACI sont équipés d'une ou de deux pompes principales ou plus, + une pompe jockey. Chaque pompe principale est contrôlée automatiquement par le signal d'un pressostat auquel elle est associée, et dont les valeurs de démarrage sont définies en fonction des besoins de pression et de débit de l'installation. Le démarrage des pompes se fait de manière échelonnée ou en série, en fonction du type d'appareil, selon s'il s'agit de pompes principales ou de pompes de réserve.

Le cycle de fonctionnement est le suivant:

1- L'installation est pressurisée ; s'il existe une petite fuite, la pompe Jockey compensera ces pertes et se chargera de maintenir les lignes à la pression optimale (raison pour laquelle le démarrage de la pompe Jockey doit être ajusté à moins d'un bar au-dessus du démarrage de n'importe quelle pompe principale ; en ce qui concerne l'arrêt, il doit être réglé à moins de 0,5 bar au-dessus de la pression nominale de conception du groupe).

2- En cas d'incendie (ou de tests à travers le collecteur de test avec débitmètre),étant donné qu'une forte baisse de pression se produira, la pompe jockey démarrera et comme elle ne pourra pas être compensée, la pression continuera à baisser jusqu'à ce que les pompes principales entrent en fonctionnement à une pression de démarrage non inférieure à 80 % de la pression nominale, de manière échelonnée jusqu'à ce que la pression atteigne une valeur non inférieure à 60 % de la pression nominale, en fonction des caractéristiques de conception du groupe.

REMARQUE: les groupes principaux continueront à fonctionner jusqu'à ce qu'ils soient arrêtés manuellement depuis le tableau de commande. Lorsque l'un des moteurs des pompes principales est électrique, ce dernier doit démarrer en premier.

11. VÉRIFICATIONS AVANT LA MISE EN MARCHE DE L'APPAREIL.

Vérifications sur les moteurs électriques.

Avant d'effectuer tout branchement électrique, il est essentiel de vérifier que la tension de l'installation correspond bien à la tension nominale de la plaque des moteurs électriques et des tableaux de commande. Prévoir une distance minimale nécessaire entre le ventilateur des moteurs et les murs pour permettre aux moteurs de se refroidir correctement.

Vérifications sur les moteurs Diesel.

Vérifier que le réservoir est bien raccordé au moteur, et qu'il est rempli de carburant. Prévoir un bon raccord vers le tube d'échappement pour une bonne évacuation des fumées et pour éviter tout risque d'intoxication.

Vérifier le niveau d'huile et la pression. Vérifier que les batteries sont bien chargées et branchées, et les laisser en charge pendant au moins une journée avant de procéder à la mise en marche.

Vérifier que la pression de pré-charge de l'air de l'accumulateur à membrane de l'appareil correspond bien à la pression minimale de démarrage de la pompe jockey de l'appareil (pression de démarrage inférieure des pompes principales). Le liquide ne doit présenter aucune pression.

Si l'on dispose d'un collecteur de test avec débitmètre (obligatoire selon la législation), vérifier que l'installation est conforme aux instructions spécifiques de ce dernier afin de garantir une bonne lecture du débit.

Si l'appareil possède une aspiration négative et est donc équipé d'un réservoir d'amorçage en option, vérifier que le niveau d'eau est suffisant.

Vérifier que la sortie des vannes de sécurité d'échappement installées dans l'impulsion des pompes principales est bien raccordée à l'évacuation, et que ces vannes sont réglées à une pression d'échappement légèrement inférieure à la pression maximale de fonctionnement des pompes.

12. MISE EN MARCHE.

Procéder comme indiqué ci-dessous pour mettre en marche un appareil anti-incendie Bombas Saci Controls.

Procéder aux branchements électriques et hydrauliques nécessaires. Les sélecteurs de toutes les pompes doivent se trouver en position 0 (débranchées). Ouvrir entièrement la vanne se trouvant dans l'aspiration en laissant fermées les vannes d'impulsion de chaque pompe. Remplir complètement le collecteur d'aspiration, le circuit d'aspiration et les corps des pompes. Vérifier que les pompes commencent à fonctionner correctement et que le dispositif d'étanchéité (fermeture mécanique) est bien graissé.
Un fonctionnement à sec provoquerait des dommages irréparables au niveau de la fermeture mécanique.

Mettre l'appareil sous tension électrique en vérifiant que cette tension est bien celle prévue pour cet appareil.
Faire démarrer la pompe jockey en mode manuel (ce contrôle se fera après avoir connecté la pompe à l'aide du sélecteur correspondant du tableau électrique en position manuelle pour les normes UNE, avec une séquence rapide de mise en marche et arrêt) pour vérifier que le sens de rotation de la pompe est le bon. Faire de même avec les pompes électriques principales, sans oublier que l'arrêt doit se faire à l'aide du bouton-poussoir d'arrêt. Si une pompe tourne dans le mauvais sens, inverser les câbles de phase de la pompe en question après avoir débranché l'appareil du courant électrique.

Faire démarrer la pompe jockey en mode automatique (AUT.) en laissant les sélecteurs des pompes principales sur la position 0 ; la pompe jockey démarrera (si l'installation est vide) et son voyant s'allumera. Purger l'appareil à l'aide du dispositif de vidange (s'il en est équipé) ou en retirant le bouchon d'amorçage, puis ouvrir lentement la vanne d'impulsion de la pompe jusqu'à son ouverture maximale. La pompe continuera à fonctionner jusqu'au remplissage de toute l'installation, et en absence de consommation d'eau, la pression augmentera jusqu'à atteindre la pression de déconnexion qui provoquera l'arrêt de la pompe. À ce titre, il convient de vérifier la consommation en énergie du moteur en la comparant avec celle figurant sur la plaque des caractéristiques (A).

Régler les pressostats en fonction des pressions voulues de démarrage et d'arrêt (point nº 10) ; si l'appareil est équipé de plus d'une pompe, chaque pressostat doit avoir un différentiel échelonné.

Pendant le fonctionnement de la pompe, contrôler la tension d'alimentation au niveau des bornes du tableau électrique à l'arrivée du courant ; cette tension doit se situer dans la fourchette suivante : +/- 5 % de la valeur nominale.

Après avoir pressurisé tout le réseau, mettre les sélecteurs des pompes principales en position de fonctionnement automatique (AUT.) et l'appareil restera en mode Alerte.

Si le collecteur de test n'est pas installé, ouvrir un point de sortie d'eau de l'impulsion puis arrêter l'appareil à l'aide du bouton d'arrêt.

Votre appareil Bombas SACI Controls est alors prêt à fonctionner.

13. PRÉCAUTIONS À PRENDRE.

Attention: les moteurs diesel peuvent présenter des températures très élevées, en particulier au niveau de l'échappement. Veiller à porter une tenue de travail appropriée et les équipements de protection individuelle nécessaires.

14. ENTRETIEN ET NETTOYAGE.

Seul le personnel autorisé, qualifié et apportant toutes les garanties exigées par la législation en vigueur pourra démonter l'appareil. Dans tous les cas, toute opération de réparation ou d'entretien devra se faire uniquement après avoir débranché l'appareil du réseau électrique. Vérifier que l'appareil ne peut pas se remettre en route de manière accidentelle.

Après une longue période de fonctionnement, certaines pièces en contact avec l'eau peuvent s'avérer difficiles à démonter : pour ce faire, utiliser un produit approprié en vente dans le commerce et, si besoin est, un produit dégrippant adapté.

Nous recommandons de ne pas forcer sur les pièces avec des outils non adaptés.

14.1 Contrôles réguliers

Dans des conditions normales de fonctionnement, les appareils ne requièrent aucun entretien particulier à l'exception des moteurs diesel dont l'entretien doit être effectué conformément aux instructions figurant dans le manuel du moteur, de la vérification du niveau de charge des batteries et du niveau de liquide de ces dernières. Cependant, nous recommandons d'effectuer une inspection régulière de chaque pompe : vérification du courant absorbé, de la pression d'impulsion avec la bouche refermée et du débit maximal afin de détecter à temps tout type de pannes ou d'usures. Établir si possible un programme d'entretien pour réduire au maximum les frais et les temps d'arrêt de l'appareil, et obtenir un fonctionnement sans problèmes ni réparations longues et coûteuses.

14.2 Vérification de la pression dans les accumulateurs.

Pour obtenir un fonctionnement fiable et optimum de ces derniers, ainsi qu'une fréquence optimale des démarrages et des arrêts des pompes, il est essentiel de vérifier régulièrement la pression de charge de l'air du réservoir accumulateur (au moins tous les trimestres). Comme nous l'avons dit précédemment, la charge d'air doit être égale à la pression minimale de démarrage de l'appareil. Pour effectuer le chargement d'air du réservoir, ce dernier doit être isolé de la pression de l'installation à l'aide d'une vanne à sectionnement et, logiquement, à l'aide d'un raccord pour vider l'accumulateur vers l'évacuation.

15. MODIFICATIONS ET PIÈCES DÉTACHÉES.

Toute modification effectuée sans autorisation préalable exonère le fabricant de toute responsabilité. Toutes les pièces détachées utilisées pour les réparations doivent être des pièces originales, et tous les accessoires doivent être autorisés par le fabricant pour garantir la sécurité des personnes, des opérateurs, des machines et des installations dans lesquelles se trouvent les pompes.

16. TROUBLESHOOTING.

	PANNES	POSSIBLES CAUSES	SOLUTIONS
1	Le moteur ne démarre pas ou ne fait aucun bruit.	A. Alimentation électrique débranchée. B. Vérifier que le moteur est bien alimenté. C. Moteur défectueux.	A. Brancher l'alimentation électrique. B. Rebrancher le moteur. C. Réparer ou remplacer le moteur.
2	Le moteur ne démarre pas mais fait du bruit.	A. Vérifier que la tension d'alimentation électrique correspond bien à celle indiquée sur la plaque. B. Vérifier les branchements. C. Vérifier l'arrivée de tension électrique au niveau du tableau de commande et que toutes les phases se trouvent bien dans le bornier. D. L'axe peut être bloqué. Contrôler si la pompe ou le moteur sont bloqués.	B. Résoudre toutes les erreurs éventuelles. C. S'il manque des phases, rétablir celles qui manquent. D. Éliminer l'obstruction.
3	Le moteur a du mal à tourner.	A. Vérifier la tension d'alimentation qui pourrait être insuffisante. B. Vérifier si des frottements se produisent entre les pièces mobiles et les pièces fixes. C. Vérifier l'état des roulements.	B. Supprimer la cause des frottements. C. Remplacer les roulements usés. A. Aérer correctement les locaux dans lesquels se trouve l'appareil.
4	La protection du moteur de la pompe jockey s'active trop souvent.	A. Vérifier que la température ambiante n'est pas trop élevée. B. Vérifier le calibrage de la protection. C. Vérifier l'état des coussinets. D. Contrôler la vitesse de rotation du moteur.	B. Procéder au calibrage avec une valeur de courant adaptée à l'absorption du moteur en pleine charge. C. Remplacer les coussinets usés.
5	L'une des pompes ne crée pas suffisamment de débit ou de pression.	A. La pompe n'a pas été correctement amorcée. B. Vérifier que les moteurs triphasés tournent bien dans le bon sens. C. Dénivelé d'aspiration trop élevé. D. Le diamètre du tube d'aspiration est insuffisant ou avec une extension en longueur trop élevée. E. Vanne du fond bouchée.	A. Remplir la pompe et le tube d'aspiration d'eau et procéder à un amorçage. B. Inverser les deux câbles d'alimentation. C. Consulter le point 8 des instructions pour «L'installation». D. Remplacer le tube d'aspiration par un autre au diamètre supérieur. E. Nettoyer la vanne du fond.
6	La pompe ne s'amorce pas.	A. Le tube d'aspiration ou la vanne du fond aspire de l'air. B. L'inclinaison négative du tube d'aspiration provoque l'apparition de bulles d'air.	A. Supprimer le phénomène en contrôlant avec soin le tube d'aspiration, et répéter l'opération d'amorçage. B. Corriger l'inclinaison du tube d'aspiration.
7	La pompe crée un débit trop faible.	A. Vanne du fond bouchée. B. Turbine usée ou bouchée. C. Le diamètre des conduites d'aspiration est trop petit. D. Vérifier le sens de rotation.	A. Nettoyer la vanne du fond. B. Remplacer la turbine ou supprimer l'obstruction. C. Remplacer le tube par un autre au diamètre supérieur. D. Inverser les deux câbles d'alimentation.
8	Le débit de la pompe n'est pas constant.	A. Pression trop faible au niveau de l'aspiration. B. Le tube d'aspiration ou la pompe sont en partie bouchés par des impuretés.	B. Nettoyer la conduite d'aspiration et la pompe.
9	Alarme de basse pression d'huile dans le moteur diesel	A. Absence d'huile. B. Transmetteur d'huile endommagé.	A. Ajouter de l'huile. B. Réparer ou remplacer le transmetteur.
10	Alarme de température élevée du moteur diesel	A. Obstruction du circuit de refroidissement du moteur.	A. Retirer l'obstruction et nettoyer le circuit.
11	Fuites au niveau de la fermeture	A. Fermeture mécanique défectueuse.	A. Réparer ou remplacer la fermeture.

DECLARACION DE CONFORMIDAD
EQUIPOS CONTRAINCENDIOS

SECCION 1- **DESCRIPCION DE MAQUINAS:**

Fabricante: **BOMBAS SACI S.A.**

Series de productos: **Equipos de Presión para abastecimiento Contra Incendios.**

Equipos de Presión para abastecimiento Contra Incendios según normativas UNE 23-500-90, CEPREVEN RT2-ABA o UNE EN-12845 incorporando 1 ó 2 bombas principales eléctricas ó diesel más bomba auxiliar Jockey.

Modelos Equipos: **Equipos Standard:**

ECI-E, ECI-EE. ECI-D, ECI-ED

Equipos Contraincendios:

NORMAS UNE: U.E. - U.E.E. - U.D. - U.E.D.
NORMAS UNE: N.E - N.E.E. - N.D. - N.E.D.
NORMAS CEPREVEN: C.E. - C.E.E. - C.D. - C.E.D.

SECCION 2- **DIRECTIVAS EUROPEAS APLICABLES:**

- Directiva Compatibilidad electromagnética **89/336 CEE** y sus posteriores modificaciones.
- Directiva de baja Tensión **73/23/CEE** y sus posteriores modificaciones.
- Directiva de Maquinas **89/392/CEE** y sus posteriores modificaciones.
- Los Acumuladores Hidroneumáticos suministrados con los equipos cumplen la Directiva **97/23/ CE**.
- Todos las materiales integrados en los cuadros eléctricos, cumplen con las especificaciones establecidas según el etiquetaje CE.
- Solo para equipos Contraincendios las normativas y directivas especificadas (UNE-CEPREVEN).

SECCION 3- **DECLARACIÒN:**

Nosotros: **BOMBAS SACI S.A.**
C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S
Pol. Ind. Circuit de Catalunya
08403 Granollers (Barcelona) Spain
Tel. [+34] 902 94 68 85
Fax. [+34] 902 94 68 84
www.sacipumps.com - saci@sacipumps.com

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que en la fabricación de equipos reflejados en la SECCIÓN 1 cumplimos las especificaciones y directivas reflejadas en la SECCIÓN 2, así como que han superado los controles de calidad establecidos en nuestros procesos productivos.

Granollers, a 1 de Noviembre de 2014

David Ferré Ferrer
EXECUTIVE

DECLARATION OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
FIREFIGHTING EQUIPMENTS
APPAREILS ANTI-INCENDIE

SECTION 1-
MACHINES DESCRIPTION:

Manufacturer: **BOMBAS SACI S.A.**

Products Tiers:

Firefighting supply pressure equipments.

Pressure Equipments for Firefighting supply, according to the UNE 23-500-90, CEPREVEN or UNE EN-12845 directives, which incorporate 1 or 2 main electric or diesel pumps and an auxiliary Jockey pump.

Equipment Models:

Standard Equipments: ECI-E, ECI-EE. ECI-D, ECI-ED

Firefighting Equipments:

UNE REGULATIONS: U.E. - U.E.E. - U.D. - U.E.D.
UNE NORMS: N.E - N.E.E. - N.D. - N.E.D.
CEPREVEN REGULATIONS: C.E. - C.E.E. - C.D. - C.E.D.

SECTION 1-
DESCRIPTION DES MACHINES :

Fabricant: **BOMBAS SACI S.A.**

Séries des produits: **Appareils de génération de pression pour l'approvisionnement de dispositifs anti-incendie.**
Appareils de génération de pression pour l'approvisionnement de dispositifs anti-incendie conformément aux normes UNE 23-500-90, CEPREVEN RT2-ABA ou UNE EN-12845 comprenant 1 ou 2 pompes principales électriques ou diesel, plus une pompe auxiliaire Jockey.

Equipment Models:

Appareils standards: ECI-E, ECI-EE. ECI-D, ECI-ED

Appareils anti-incendie:

NORMES UNE: U.E. - U.E.E. - U.D. - U.E.D.
NORMES UNE: N.E - N.E.E. - N.D. - N.E.D.
NORMES CEPREVEN: C.E. - C.E.E. - C.D. - C.E.D.

SECTION 2-
APPLICABLE EUROPEAN DIRECTIVES:

- Electromagnetic Compatibility Directive **89/336 EEC** and subsequent amendments.
- Low Voltage Directive **73/23/EEC** and subsequent amendments.
- Machinery Directive **89/392/EEC** and subsequent amendments.
- The Hydropneumatic batteries supplied with the equipments comply with the Directive **97/23/ CE**.
- All the materials included in the electrical panels, meet the specifications established within the CE marking.
- Only for firefighting equipments the specific regulations and directives (UNE-CEPREVEN).

SECTION 2-
DIRECTIVES EUROPÉENNES APPLICABLES:

- Directive de Compatibilité électromagnétique **89/336 EEC** et ses modifications ultérieures.
- Directive de Basse tension **73/23/EEC** et ses modifications ultérieures.
- Directive de Machines **89/392/EEC** et ses modifications ultérieures.
- Les accumulateurs hydropneumatiques fournis avec les appareils sont conformes à la Directive **97/23/ CE**.
- Tous les matériaux utilisés pour la fabrication des tableaux électriques de commande sont conformes aux spécifications stipulées pour l'étiquetage CE.
- Uniquement pour appareils anti-incendies, les normes et directives spécifiées (UNE-CEPREVEN).

SECTION 3-
DECLARATION:

We: **BOMBAS SACI S.A.**
C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S
Pol. Ind. Circuit de Catalunya
08403 Granollers (Barcelona) Spain
Tel. [+34] 902 94 68 85
Fax. [+34] 902 94 68 84
www.sacipumps.com - saci@sacipumps.com

We declare under our responsibility that in the manufacture of the equipments reflected in Section 1we fulfill the specifications and guidelines reflected in Section 2 as well as that theyhave passed the quality control established in our production processes.

SECTION 3-
DÉCLARATION:

Nous, soussignés, **BOMBAS SACI S.A.**
C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S
Pol. Ind. Circuit de Catalunya
08403 Granollers (Barcelona) Spain
Tel. [+34] 902 94 68 85
Fax. [+34] 902 94 68 84
www.sacipumps.com - saci@sacipumps.com

Déclarons sous notre entière responsabilité que dans le cadre de la fabrication des appareils indiqués dans la SECTION 1, nous avons respecté les spécifications et directives indiquées dans la SECTION 2, et que ces appareils ont passé les contrôles qualité de nos procès de fabrication.